Tech.
144

Vide Churbairisches Intelligenz-
blatt Num. XIX. 22. Jul. 1775.
Articul. VII. pag. 226.
Item ao 1777. Num. 26. 12. Julij
pag. 230 et ~~seq~~ 409. 414.
it. 1780. Num. 31. et 33. 35. 36.
it. 1781. Num. 26. pag. 269.

R

Technol. ~~57. a.~~
144

Neue
Methode
unauflösliche
Malter und Kitte
zu machen,
und dieselben
zu allerhand Mauerwerken,
besonders aber
zu Wassergebäuden, Verdachungen, Verzierungen ꝛc. anzuwenden;

---

aus
dem Französischen übersetzt
und
mit einem Vorberichte und einigen
Anmerkungen begleitet.

Comparavit P. Angelus Widmann in Wessobrunn

WJEN, 1775.
in der Emerich Felix Baderischen
Buchhandlung.

In quo jam genere inprimis adamantina ſaxa
Prima acie conſtant, ictus contemnere ſueta.

Lucret. de rer nat. Lib. 2.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Wenn ökonomische Schriften nicht etwann leeres längst abgedroschenes Stroh als eine seltsame Waare zu Markte bringen; nicht chimärische höchstens auf Reisen nach Utopien bestimmte Luftfahrzeuge projectiren; noch andere der-

gleichen eitele, blos in einer hitzigen Einbildung möglich scheinende Entwürfe, als ausgemachte Wahrheiten ankündigen; sondern leicht zu bewerkstelligende, auf die Erfahrung gegründete, und der menschlichen Gesellschaft höchst nützliche Entdeckungen enthalten: dann verdienen solche durch Uebersetzungen bekannter und gemeinnütziger gemacht zu werden.

Daß folgende zwey Schriften nicht von erster Art sind und ihres wichtigen Inhalts wegen eine weitere Bekanntmachung verdienen, hieran wird uicht leicht jemand zweifeln, der sich die Mühe geben will solche aufmerksam zu lesen und zu prüfen.

Sie betreffen zwar eine alte, aber seit langer Zeit gänzlich vernachläßigte,

und in Vergessenheit gerathene, vom Herrn Loriot hingegen von neuem entdeckte und zur abermaligen Ausübung gebrachte Methode einen Mörtel, oder wie man hier zu Lande sagt, ein Malter zu bereiten, von dem die sowohl schnelle, als außerordentlich dauerhafte Bauart der alten Römer einzig und allein abgehänget zu haben scheinet.

Es ist zwar vieles vernünfteln überflüssig, wo die Erfahrung spricht und Thatsachen überzeugen; indessen scheinet doch die vom Hrn. Loriot über die besonders gute Eigenschaft und Wirksamkeit seines oberwähnten Malters angegebene Ursache nichts weniger als ungegründet zu seyn, da er die so schnell erhärtende und mit den übrigen Materien gleichsam im

Ganzen sich versteinerende Eigenschaft seines Malters blos der kurz vor dem Gebrauche erforderlichen Beymischung eines frisch gebrannten lebendigen Kalks zuschreibt: massen die Erfahrung täglich zeigt, daß ein längst an der Luft zerfallener, oder auch nach gemeiner Art mit Wasser abgelöschter, und nachher lange an freyer Luft gelegener, folglich aus was immer für einer Ursache seiner kalkichten Eigenschaften größtentheils beraubter Kalk, weder zum Mauern noch zum Uebertünchen etwas taugt: denn ein mit dergleichen todten Kalke gemachtes Mauerwerk erhärtet wenig oder gar nicht, und ist eben darum von keiner Dauer; so wie die mit solchem Kalke übertünchte Mauern nicht nur lange Zeit stark ab-

färben, sondern auch den ganzen Anwurf in kurzem nach und nach stückweise wiederum herabfallen lassen.

Aus diesem folgt, daß

„ je geschwinder man den Kalk nach dem
„ Brennen ablöscht, und mit Sande ver-
„ mengt zum Mauern verbraucht, desto
„ härter bäckt nachdem ein solcher Mör-
„ tel zusammen; je länger hingegen der
„ Kalk gelöscht, oder ungelöscht vor dem
„ Gebrauche der freyen Luft ausgesetzt
„ gewesen ist, desto schwächer ist auch
„ nachdem sein Zusammenhang mit an-
„ dern Materien, und desto weniger
„ taugt ein solcher meistentheils wiederum
„ zu roher Kalkerde gewordener Kalk
„ nachher zum Mauern. Eine auf die

Erfahrung gegründete ökonomische Anmerkung. (*)

Rohe ungebrannte Kalkerde kann nicht statt Kalk gebraucht werden, nun wird aber ein lange an der Luft liegender Kalk wiederum zur rohen Kalkerde: der Schluß folgt.

Warum aber ein vor langer Zeit gelöschter oder auch an der Luft zerfallener Kalk nicht eben so gut als ein frisch gebrannter und nach dem Löschen alsogleich verarbeiteter Kalk sey, oder welches das nämliche ist: warum der Kalk entweder durchs Löschen mit vielem Wasser oder aber an freyer Luft nach und nach seine

ätzen=

(*) Siehe J. J. Wells Forschung in die Ursache der Erhitzung des Kalks. S. 38

ätzende Kraft verlieret, und zur milden rohen Kalkerde wird, mögen andere untersuchen: genug für unsere Rechtfertigung, daß solches geschiehet, und durch die Erfahrung bestättiget wird. Ob aber der an der Luft zerfallene Kalk von dem mit Wasser abgelöschten, wie einige meinen, merklich unterschieden sey, wird sich aus folgendem erörtern.

Der Kalkstein erhält durchs Brennen eine Eigenschaft, die ihn, wie bekannt, zu einem ätzenden mit Wasser sich erhitzenden Körper macht, den man, ehe er mit Wasser angegossen wird, lebendigen oder ungelöschten Kalk nennet, und der nachdem mit Sande oder andern dergleichen Materien vermengt, zum Steine erhärtet.

Diese besondere Eigenschaft verliert der Kalk und wird nach und nach wiederum zur rohen milden Kalkerde, wenn er, es sey vor oder nach dem Löschen, eine längere Zeit der freyen Luft ausgesetzt bleibt.

Warum und woher der Kalkstein diese nagende Eigenschaft währendem Brennen erhalte, ob ihm aus dem Feuer etwas wesentliches beytrete, oder ob ihm vielmehr von seiner Wesenheit etwas geraubt werde, ist hier der Ort nicht zu untersuchen. Genug ist zu wissen, daß nur der zu Kalk gebrannte mit nichten aber der rohe Kalkstein die oberwähnten Eigenschaften besitzet. Gleichwie nun aus eben dieser Ursache roher Kalkstein, oder eine rohe Kalkerde, oder ein an freyer

Luft lange Zeit gelegener Kalk wenig oder wohl gar nicht unterschiedene Körper sind, jener aber, wie bekannt, statt Kalk nicht gebraucht werden kann, eben so wird auch dieser, ohne daß ihm ein frisch gebrannter Kalk beygemischt wird, aus der nämlichen Ursache wenig oder gar nicht zu Mauerwerken taugen.

Es heißt zwar, der an der Luft zerfallene Kalk würde nicht aller der Eigenschaften beraubet, die der mit Wasser gelöschte verliere; jedoch der ganze Unterschied liegt nur an der Zeit: denn da ein der freyen Luft ausgesetzter lebendiger Kalk die in dem Dunstkreise enthaltene Feuchtigkeit, nicht zwar auf einmal, sondern nach und nach, doch eben so wie der mit Wasser gelöschte, an sich ziehet, und

sich so zu sagen unmerklich und ohne aller Erhitzung ablöscht, welche langsam vor sich gehende Löschung ihn auch zum Pulver zerfallen macht; so ist leicht zu begreifen, warum der an der Luft zerfallene länger, als der mit Wasser abgelöschte Kalk seine kalkichtätzende Eigenschaft behält: indessen liegt, wie gesagt, der ganze Unterschied blos an der Zeit, massen ein an der Luft für sich zerfallener Kalk, wofern solcher nur länger der freyen Luft ausgesetzt bleibt, seine kalkichte Eigenschaft nach und nach gänzlich verlieren, folglich eben so mild, als eine gemeine rohe Kalkerde werden kann.

Wie richtig auch nun itzt erwähnte die Eigenschaft des Kalks betreffende Beobachtungen sind, so haben dennoch einige

Kri=

Kritiker, vielleicht um das von Hrn. Loriot angegebene Malter in Miscredit zu setzen, gewisse beym Vitruv und Plinius vorfindige, und der Beobachtung des Hrn. Loriot schnurgerade entgegen streiten sollende Stellen angeführt; als wäre nämlich nach Meynung dieser alten Beobachter ein durch lange Zeit abgelöschter oder an der Luft zerfallener Kalk besser zum Mauerwerke, und also dem frisch gebrannten bey oberwähnten Arbeiten weit vorzuziehen. Indessen scheinen die angeführten Stellen oberwähnter Autoren entweder an sich selbst unrichtig, oder aber nur falsch ausgedeutet worden zu seyn. Das letztere ist wenigstens wahrscheinlicher, widrigenfalls diese sonst sehr ehrwürdige zween Schriftsteller, ungeachtet aller ih-

rer

rer Autorität, sehr wider die Erfahrung, gegen welche die blose Autorität, auch der ältesten Gewährmänner, nichts beweiset, gesprochen haben würden, welche Unrichtigkeit in Beobachtung einer fast täglich vorkommenden Begebenheit ihnen nicht wohl zuzumuthen ist.

Gleichwie aber jedes Werk seine besondern Vortheile hat, ohne die zu beobachten auch das beste Unternehmen mislingen kann; so werden auch darum die von Hrn. Loriot bey der Bereitung, Mischung und Anwendung des Kalks, oder des daraus zu verfertigenden Malters angegebene Regeln nicht ausser Acht zu lassen seyn.

Es bestehet daher der Hauptvortheil,

ob-

oberwähntes Malter gut zuzubreiten, in folgenden zween Punkten, daß

1. Der Kalk frisch und gut gebrannt sey,

2. die zur Mischung des Malters nebst andern Materien erforderliche Proportion gut getroffen werde.

Ist nun aber diese Proportion richtig und so beobachtet worden, wie solche in dem beygefügten Briefe des Hrn. Patte, nebst den übrigen zu wissen erforderlichen Nothwendigkeiten, klar angegeben wird; so kann man auch versichert seyn ein Malter zu erhalten, das schnell erhärtet, und die Steine, in die es dringet, auf eine unauflösliche Art verbindet. Schwehrlich ist bisher eine Art von Mal-

ter bekannt, von dem man sich dergleichen Vortheile versprechen könnte: es verdienen daher die Vortheile, die man hiebey erwirbt, die Aufmerksamkeit jeder Regierung.

Da es jedoch hierbey, um von diesem Malter die angerühmte Wirkung zu erfahren, nicht allein auf die durch Versuche zu erlangende genauere Kenntniß einer wohlproportionirten Mischung der Materialien allein, sondern auch auf den guten Willen der Arbeiter selbst ankommt, welche letztere selten gern von ihrem alten Schlendrian abgehen, und schon darum oft ein an sich gutes Werk aus Eigensinn am Fortgange hindern; so wäre es fast rathsam, die ersten Versuche durch solche Personen, die keine böse Nebenabsichten ha-

ben können, als zum Beyspiel durch das Militare machen zu lassen: man könnte mit geringern Arbeiten anfangen, um die Materie und die richtige Mischung der Masse vorher treffen und genau kennen zu lernen, ehe man grössere Werke damit zu verfertigen unternähme.

Die Vortheile die durch Anwendung dieses Malters bey allerhand Gebäuden erlangt werden können, finden sich in der folgenden Nachricht nebst allen hiebey erforderlichen Beobachtungen und Versicherungen deutlich angeführt, daß es also sehr überflüssig seyn würde, solche hier nach der Reihe her zu erzählen. Richtig gemachte Versuche können die so rühmliche Entdeckung besser bekräftigen, und

wenn solche, woran kaum zu zweifeln, vortheilhaft befunden wird, in fernere Ausübung bringen.

Wien den 18ten Sept.
1774.

Nach-

Nachricht

von einer

durch Herrn Loriot,

pensionirten Mechanisten des Königs in Frankreich,

in der Kunst zu bauen

gemachten

Entdeckung:

worinn

auf königlichen Befehl

die Art und Weise

bekannt gemacht wird,

nach welcher

sowohl zum Bau als zum Verzieren

taugliche Malter und Kitte

zu verfertigen

und

zu einer unendlichen Verschiedenheit

von Arbeiten anzuwenden sind.

Ruinarum urbis ea maxime causa, quod furto calcis sine ferrumine suo, caementa componuntur.

Plin. hist. lib. 36. cap. 23.

Nachricht

von der

Art und Weise,

nach welcher

sowohl zum Bau als zum Verziere
taugliche Malter oder Kitte zu verferti
gen sind.

Der Grad der Vollkommenheit, zu welchem sich die Künste seit wenig Jahrhunderten erhoben haben, mag noch so beträchtlich seyn, so kann man sich doch, wenn man die Schriften und Denkmale der Alten liest und betrachtet, nicht bergen, daß die-

selben gewisse praktische Vortheile oder Verfahrungsarten besessen haben müssen, die in neuern Zeiten noch nicht wieder gefunden worden sind. Wir sind ohne allem Zweifel an eigenen Kenntnissen und Einsichten reich, aber wir müssen uns deswegen nicht bereden, daß uns nichts mehr zu entdecken übrig ist, oder daß wir alles dasjenige besitzen, was die Ausübung der Künste, die Erfahrung, und vielleicht der Zufall selbst dem gelehrten und arbeitsamen Alterthume durch viele Jahrhunderte an die Hand gegeben hatten.

Ein wesentlicher Theil der Baukunst, nämlich die praktische Wissenschaft des Bauens selbst, gibt uns hiervon ein redendes Beyspiel. Es ist wahr, daß der nach den Denkmalen der Alten gebildete Geist der neuern Baumeister bey uns Gebäude ausgeführet hat, welche ihren Mustern den Rang streitig machen. Aber dem ungeachtet kann man sagen, daß uns die Alten in

der

der Kunst Gebäude in Geschwindigkeit und mit allen Arten von Materialien aufzuführen sowohl, als in der Wissenschaft ihnen einen Grad der Festigkeit zu geben, der sie auf gewisse Weise der Ewigkeit widmet, unendlich übertroffen haben.

Wenn man ungeheure Massen von Steinen auf einander häufen will, so ist es nicht schwer den Wirkungen der Witterung Trotz zu bieten. Allein es giebt ganze und ziemlich grosse Länder, welche aus Mangel der Materialien sich dieses Mittels nicht bedienen können. Es giebt andere, wo eben diese Materialien an sich selbst die erforderlichen Eigenschaften nicht haben, um den Abwechslungen des Wetters durch eine lange Reihe von Jahren zu widerstehen. Ueberdem ist diese Art zu bauen ungemein kostbar. Sie übersteigt die Kräfte eines gemeinen Bürgers, der bey Erbauung seiner Wohnung wirthschaften muß: und darinn liegt der

 Grund,

Grund, daß die meisten privat Gebäude von so geringer Dauer sind. Selbst ganze Staaten müssen der Unternehmung offenbar nützlicher Werke entsagen, weil sie ihnen unerschwingliche Unkosten verursachen würden.

Wir finden auch wirklich, daß die Römer in ihren Werken, die mehr den gemeinen Nutzen, als die Pracht, zum Zwecke hatten, sich gemeiniglich einer Art zu bauen bedienten, die vielweniger kostete. Materialien in kleinen Stücken, die durch ein sehr zähes und festes Malter oder Kitt verbunden waren, machten das Hauptwerk und fast die ganze Masse von solchen Gebäuden aus. Wie groß waren die Vortheile, so sie hiebey fanden? Sie konnten sich aller Arten von Materialien, die ihnen der Zufall auf der Oberfläche der Erden darbot, und auch sogar derjenigen Steine bedienen, welche sie in den Betten der Flüsse und der Bäche fanden, ob

sie gleich durch ihre beständige Bewegung abgerundet und geschliffen waren. (*)

(*) Man findet ein Beyspiel davon in den Ueberbleibseln eines römischen Werkes, welche man zu Lyon sieht, wenn man vom Quai S. Clair aus an den Ufern der Rhone hinauf gehet. Es ist offenbar, daß man zu diesem Gebäu die Kiesel des Flusses gebraucht hat; und diese Kiesel sind so genau miteinander verbunden, daß es leichter ist sie zu zerbrechen, als sie von dem Malter zu trennen, das ihre Zwischenräume ausfüllet.

Um diese Materialien an den Ort des Baues zu schaffen und in die Höhe zu bringen, hatte man weder ungeheure Wagen noch mannigfaltige Maschinen nöthig. Es wurde keine Zeit und keine Arbeit mit langweiligen Operationen verlohren. Beyde wurden so zu sagen, unmittelbar an das Werk selbst gewendet, welches dadurch mit einer ausserordentlichen Geschwindigkeit in die Höhe stieg. Wäre es auf eine andere Weise möglich gewesen auch mit den zahlreichsten Legionen so erstaunliche Werke, und besonders Wasserlei-

tungen, welche oft etliche Meilen lang, und mit den Gipfeln der Gebürge horizontal waren, blos in der Absicht aufzuführen, um eine mittelmässige Stadt mit Wasser zum Trinken und Baden zu versehen.

Diese Betrachtungen hatten den Hrn. Loriot, der bereits durch andere für nützlich erkannte Erfindungen bekannt ist, schon längst aufmerksam gemacht, und führten ihn endlich auf diejenige Untersuchungen, deren Früchte man gegenwärtig dem gemeinen Wesen mittheilet.

Als dieser Mann, der sich beständig mit Mitteln seinem Vaterlande und den Künsten nützlich zu werden beschäftiget, die in den meisten mittäglichen Provinzen Frankreichs zerstreuten Ueberbleibsel der römischen Pracht mit Wißbegier und Erstaunen betrachtete, kam er sogleich auf den Schluß, daß die Festigkeit, so man an denselben bewundert, weder einem Geheimnisse, das man in einem gewissen

Winkel der Erde ausschliessender Weise besessen hätte, noch gewissen natürlichen Vortheilen eines Orts für dem andern, das ist besondern Eigenschaften der Materialien, zugeschrieben werden könnte, sondern, daß sie die Folge eines gemeinen dem Pöbel selbst gewöhnlichen Verfahrens, welches denn auch von den ganzen Schaaren der zu diesen Werken gebrauchten Arbeiter beobachtet worden seyn mußte. Aber um den Gedanken des Hrn. Loriot in ihrem Zusammenhange folgen zu können, muß man vorher umständlicher anführen, was an den alten Denkmalen zu beobachten ist, und wie man das Verfahren, nach welchem sie aufgeführt worden sind, glaubwürdig darthun kann.

Diese Gebäude bestehen mehrentheils aus Massen von ungeheurer Dicke und Höhe, die auf ihren Oberflächen nur leicht verkleidet sind, und innwendig lauter kleines Stein- und Kieselwerk enthalten, welches ohne Ord-

nung aufgeschüttet und durch ein Malter verbunden ist, das flüssig genug gewesen zu seyn scheinet, um in die kleinste Zwischenräume zu dringen und ein Ganzes aus den aufgehäuften Materien zu machen; es mögen nun diese vor ihrer Auftragung mit dem Malter oder Kitte genetzet, oder erst nachher damit übergossen worden seyn.

Der blose Augenschein kann uns also überführen, daß die ganze Kunst dieser Bauart in der Bereitung und in dem Gebrauche eines Malters bestand, welches, nachdem es einmal trocken geworden, keiner Auflösung unterworfen und so fest war, daß es noch heut zu Tage den wiederholten Schlägen des Krampens und des Hammers widerstehet: denn wenn man es auch dahin bringt einen runden Kiesel, dessen Form natürlicher weise seinen Ausgang erleichtert, von dieser Masse abzulösen, so siehet man mit Verwunderung, daß das Malter, welches ihn einschloß, eben

so-

soviel Widerstand thut als die vollkommenste Versteinerung.

Was für ein Unterschied zwischen diesem Malter und demjenigen, dessen sich unsere neuere Werkmeister bedienen, sie mögen ihn auch noch so sorgfältig machen lassen! Der unsrige scheinet blos zu einer vollkommenen Trockenheit zu gelangen, um bey dem ersten Angriffe wieder in Pulver zu zerfallen. Wer hat diese Beobachtung nicht selbst gemacht, wenn er Gebäude von der neuesten Bauart hat niederreissen sehen?

Eine von den allervorzüglichsten Eigenschaften des römischen Malters bestand darinn, daß es dem Wasser undurchdringlich war. Dieses ist keine blose Muthmassung. Die Wasserleitungen, welche uns noch von ihnen übrig sind, setzen die Sache ausser allem Zweifel; denn die Römer brauchten weder Letten noch Mastik (*), um das Seigern des Wassers zu verhindern. Der Boden ihrer

rer Canäle, sie mochten über festen Grund, über Mauern, oder über in dieser Absicht gebaute Brücken gehen, bestehet, wie die Seitenwände und Gewölber aus nichts andern als durch ihr Malter verbundenem Steinwerke. Nur ist zu merken, daß die innern Oberflächen mit einer Lage, so aus kleineren und verfeinerten Theilen bestehet, bedecket sind. Diese Lage aber scheinet kein nach der Hand gemachter Anwurf, der sich schieferweis absondern ließe, sondern das Produkt einer besondern Bearbeitung zu seyn, welche, wie man es aus folgenden Anmerkungen sehen wird, nicht schwer nachzumachen seyn dörfte.

(*) Kitt aus Ziegelmehl, Wachs und Harz.
Anmerkung eines Ungenannten.

Es scheinet also erwiesen, daß die Römer dergleichen Werke mit Verschlägen aufführ-

führten. Den Ersten machte bey der Grundlage die Erde selbst, und dieser durfte nur mit den zubereiteten Materialien angefüllt werden; die größten Stücke Stein fanden darinn nebst dem übrigen ihren Platz; wenn das Werk der Erde gleich war, wurden dazu gerichtete Bretter auf beyden Seiten, in einer der Dicke der Mauer angemessenen Entfernung, wechselweis übereinander gelegt und dergestalt befestigt, daß sie von der ihnen gegebenen bleyrechten Richtung auf keine Weise abweichen konnten.

In diesen Verschlägen nun, die nach und nach übereinander gesetzt wurden, formten sich, als in einem Model, die größten Massen von Mauerwerk, die, wie man schon gesagt hat, aus nichts als Stein nnd Kieselwerk zusammen gesetzt waren, welches unsere heutige Baukunst zu gar nichts anwenden kann, weil sie das Malter nicht kennet, das die Eigen-

schaf-

schaft besitzet alle diese Materialien geschwind zu einem festen Körper zu verbinden.

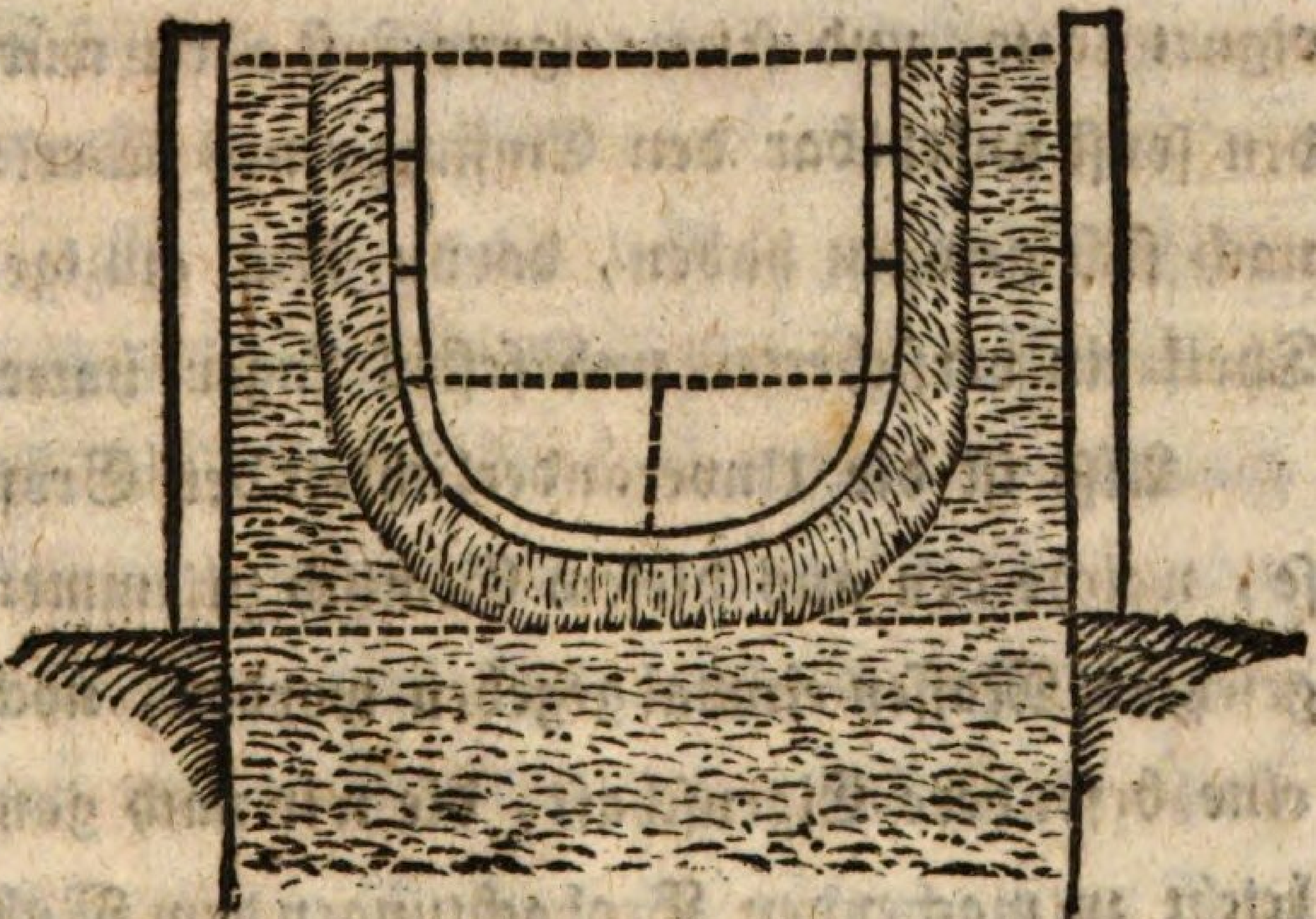
Man kann sich leicht vorstellen, wie schleunig nach diesem Verfahren auch bey einer geringen Anzahl von Werkleuten, so die nöthigen Materialien bey der Hand hatten, die Arbeit vor sich gehen mußte; denn es wurde nichts weiter erfodert, als auf einer Seite Tröge voll Malter in Bereitschaft zu halten, und auf der andern das Steinwerk, so dadurch verbunden werden sollte, in die Verschläge zu schütten: hiebey brauchte es keiner andern Aufmerksamkeit als die Verschläge gut auszufüllen, und die Steine und das Malter mit Gleichheit zu vertheilen. Di Bretter der Verschalung thaten ihnen bey Gewölben und Schwibbögen die nämlichen Dienste wie uns; und wenn Wasserleitungen gebaut wurden, wo es nöthig war die innere Wände mit demjenigen besondern Malter welches man daran bis auf eine gewisse Tie-

fe

se findet, zu machen, so applicirte man ihn an den auswendigen Seiten der in Form eines umgekehrten Gewölbes mit Brettern gemachten Verschalung, bevor man sich der gröbern Materialien bediente, und so wurde er zu einer Rinde, welche dem Wasser den Zugang zu den schwammigen Steinen, die in dem Mauerwerke seyn konnten, versagte. (*)

(*) Man stellet sich diese Operation so vor, wie sie in der beygesetzten Figur angezeigt ist.

Anmerk. e. Ungen.



Ohne Verschläge wäre es unmöglich gewesen Mauern von so erstaunlicher Dicke, und Wassergänge mit einem so leichten Mauerwerke zu machen, als es die Römer gethan haben. Die Wirkung ihres Malters mußte sehr schnell seyn; es mußte wenigstens so geschwind erhärten als unser Gyps, um einen so festen Körper zu machen, der, ohne einzusinken, sogleich der nach und nach vermehrten Last widerstehen konnte. Die geringste Einziehung oder Ausdehnung, so sich bey dem Austrocknen des beschriebenen Gemisches ereignet hätte, und seine eigene Last allein würden sonst unfehlbar den Einsturz eines Werks nach sich gezogen haben, davon kein einziger Theil ein versichertes und festes Lager hatte.

Also ist die Unveränderlichkeit der Grösse, welche den aus diesem Gemisch zusammen gesetzten Massen einmal gegeben worden, noch eine besondere Eigenschaft, die wir nach ganz leicht zu machenden Beobachtungen dem Malter

ter zuschreiben müssen, dessen sich die Römer bedienten. Nehmen wir die bisher davon gegebene Begriffe zusammen:

1. Verlor dieses Malter seine Flüssigkeit sehr geschwind, und wurde wie unser Gyps unter der Arbeit zu einem festen Körper.

2. Bekam es eine verwundernswürdige Haltbarkeit und schloß das kleinste Kieselwerk, so damit benetzt wurde, fest in sich.

3. War es dem Wasser undurchdringlich.

4. Behielten die daraus gemachten Massen beständig die nämliche Grösse und waren keinem Einziehen und keiner Ausdehnung unterworfen.

So wesentliche und so wichtige Eigenschaften hätten die Verfertigung dieses Malters der Vergessenheit entreißen, und durch alle von den Völkern erlittene Staatsveränderungen zu uns bringen sollen. Inzwischen kann man versichern, daß dieselbe allenthalben verloren ist, und daß Europa ihren Ver-

lust bedauret, ohne sie durch eine ähnliche Erfindung ersetzet zu haben.

Wenn an einigen Orten dauerhafter gebaut wird, als an andern, so ist es den besondern Eigenschaften der Materialien dieser oder jener Gegend, als des Kalks, des Sands u. s. w. zuzuschreiben.

Es sind gewiß vor dem Hrn. Loriot Liebhaber der Baukunst gewesen, welche die Ruinen der alten Denkmale und die dabey vorkommenden Umstände, so der Sache einiges Licht geben konnten, mit eben so viel Wißbegierde, als er beobachtet, und vielleicht die Ueberbleibsel des vortreflichen Malters, mit dem sie gebauet sind, nach einer bessern Methode als er, aufgelöset und untersuchet haben; aber, so viel man weiß, hat sich noch niemand unterstanden der Welt anzukündigen, daß er durch sein Nachdenken und durch seine Versuche das Geheimniß, wie die Alten ihr Malter

ter verfertigten, das seit so vielen Jahrhunderten begraben ist, wieder gefunden habe.

Sollte man sich vielleicht durch das Vorurtheil des Pöbels haben abschrecken lassen, als ob sich die Römer gewisser Materialien bedienet hätten, die sie aus Welschland gebracht, und wir nicht besäsen, oder deren Adern dermalen bey uns erschöpft wären? Diese niederschlagende Vermuthungen sind gleichwohl nicht so lächerlich, als das Vorgeben der Hauer in der Gegend von Besanzon, welche sich untereinander bereden, daß die Wasserleitung zu Arcier (*) ihre Festigkeit dem Ochsenblute, womit ihr Malter vermischt sey, zu verdanken habe; Einbildung, die sich allem Ansehen nach auf nichts anders, als darauf gründet, daß dieses Malter hier und da rothe oder ziegelfärbige Schattirungen hat. Aber dem ungeachtet thut die erste dieser Vermuthungen einem guten Beobachter eben so wenig ein Genügen; denn er mag

seine bloße Augen oder den Weg der Auflösung zu Rathe ziehen, so findet er in dem Malter, von dem die Frage ist, keine andere Materie und keine andere Bestandtheile, als die, welche das Malter enthält, dessen wir uns alle Tage bedienen.

(*) Quin & aquæ super est ductus per millia quinque
Ad mea qui quondam moenia vexit aquas.
Despotots apud Chifl. Vesont.

Wer wird sich auch einbilden können, daß es möglich gewesen eine so unermeßliche Menge Materialien, als zu Aufführung so vieler erstaunenswürdiger Werke erfordert wurden, aus einem so entfernten Lande herbey zu schaffen? Wer wird sich bereden, daß die Schichten oder Lagen dieser so vortreflichen Materialien, welche die Römer gleichwohl an allen Orten entdeckten, wo sie solche nöthig hatten, auf einmal erschöpft worden

sind,

sind, um uns in die Unmöglichkeit zu setzen auf eben die Art zu bauen? Kaum würde man berechtiget seyn sich solchen Vermuthungen zu überlassen, wenn sich bey der Auflösung des alten Malters unbekannte Materien oder Erscheinungen zeigten.

Herr Loriot hat auf seinen Reisen fast alle Denkmale untersucht, welche die Römer in Frankreich zurückgelassen haben: er hat alles genau betrachtet, was dieses Volk um und neben sich fand, wo es dergleichen Werke unternahm, und er ist durch eine genaue Gegeneinanderhaltung und Vergleichung der Hülfsmittel, welche ein jeder besonderer Ort an die Hand gab, vollkommen überzeugt, daß die Römer sich keiner andern Materien bedienten als wir; daß der Kalk, der Sand und der gestossene Ziegel ꝛc. allein die Vollkommenheit ihres Mauerwerks ausmachten; daß sie aber dieselben auf eine andere Weise bereiteten und behandelten als wir.

So verwegen dieses System anfangs scheinen konnte, so ist doch Hr. Loriot durch neue und bis zu Anfang des 1765sten Jahrs fortgesetzte Beobachtungen immer mehr und mehr darinn bestärket worden. Schon damals hielt er die Sache für so klar, daß er sich der Akademie der Baukunst eine Abhandlung zu übergeben getrauete, worinn er die Gründe anführte, durch welche man sich überzeugen könnte, daß die Materien des alten und neuen Malters die nämlichen wären, und daß der Unterschied zwischen beyden bloß von der verschiedenen Behandlung eben derselben Materien abhienge. Und da er bereits von der Unzulänglichkeit und der Unwirksamkeit des seit langer Zeit gelöschten Kalks überführt war, so wagte er es zu behaupten, daß sich die Römer des lebendigen Kalks auf ihren Gerüsten bedient hätten: und machte sich weiter kein Bedenken seiner belebenden Wärme die bewundernswürdigen Eigenschaften desselben zuzuschreiben.

Der Hr. Marquis von Marigny, Generaldirektor und Befehlshaber der königlichen Gebäude erhielt eine Abschrift von dieser Abhandlung, und beehrte sie mit einer Aufnahme, welche seinem bey allen Gelegenheiten sich zeigenden Eifer für den Dienst des Königs, für den Fortgang der Wissenschaften, und für den gemeinen Nutzen gemäs war. Er sah die Möglichkeit der Wirkung ein, so dieser Aufsatz zu versprechen schien: er hielt es daher seiner nicht unwürdig den Hrn. Loriot von diesem Augenblicke an zu Fortsetznng seines Unternehmens aufzumuntern, und ihm in dieser Absicht unter dem 13. Febr. 1765. eiuen Brief zu schreiben, welcher eine Menge mit dem vorgetragenen System sehr wohl übereinstimmender Anmerkungen über die Art enthielt, wie man sich in Welschland und besonders zu Neapel des ungelöschten Kalks mit dem Rapillo und der Pozzolana zu bedienen pfleget.

Dieser Brief gab Gelegenheit zu einer zweyten Abhandlung und wurde nebst selbiger der nämlichen Akademie überreichet; allein diese Gesellschaft, welche vielleicht damals mit ihrer Aufmerksamkeit würdigern Gegenständen beschäftiget war, oder durch den Vortrag, den man ihr über die Sache machte, hingerissen wurde, bezeugte eine sehr grosse Kaltsinnigkeit über diese ersten Eröffnungen. Ob gleich Hr. Loriot hiebey nicht ganz unempfindlich seyn konnte, ließ er sich doch dadurch nicht abschröcken: denn er schrieb die frostige Aufnahme seiner Gedanken der Akademie weniger, als einigen ihrer Glieder, von denen er wußte, daß sie ihm abgeneigt waren, und als einem Vorurtheile zu, welches um so viel natürlicher und gegründeter schien, da es durch den Beyfall der zwey einzigen alten Schriftsteller, die von der Materie gehandelt haben, unterstützet wurde.

Man legte der Akademie die Zeugnisse des Vitruvs und des Plinius, hauptsächlich aber die Stelle aus der Baukunst des ersten vor, in der er den ältesten gelöschten Kalk über die Maaßen lobt. Wie konnte man bey diesen Umständen den Gebrauch des lebendigen, oder des im Augenblicke des Gebrauchs selbst gelöschten Kalks einführen? Um diesen Einwurf zu heben, siehet sich Hr. Loriot genöthiget, die ihm entgegen gesetzten Stellen der Alten mit aller Genauigkeit zu prüfen, und zu zeigen, daß aus denselben wider seine Meynung höchstens nichts als ein verneinendes Zeugniß gezogen werden kann, welches zu erst an sich selbst nicht viel beweiset, und das endlich Erfahrungen weichen muß, die so zuverlässig sind als diejenigen, welche er dermalen ankündiget.

Was erstlich den Vitruv betrifft, so scheinet es nicht, daß er irgendwo den Gebrauch des lebendigen Kalks verworfen habe, und wenn

er im 2ten Kap. des 7ten Buchs den Kalk anpreiset, der seit langer Zeit verschmolzen ist, so thut er es blos in der Absicht, daß man sich desselben bey Ueberziehung des Mauerwerks bedienen soll; weil er nach seiner vollkommenen Auflösung keine Körner oder Brocken mehr enthält, so die Arbeit verunstalten oder verderben könnteu (*) Ueberdem ist Vitruv nach einer ziemlich wahrscheinlichen Meynung geübter in der theoretischen, als in der praktischen Baukunst gewesen; denn er thut keines einzigen Gebäudes Meldung, das er selbst aufgeführet hätte; und wäre es also zu verwundern, daß er ein praktisches Verfahren, so den gemeinen Werkleuten überlassen war, übergangen hätte?

(*) De maceratione calcis ad albaria opera ist die Aufschrift dieses 2ten Kap. des 7ten B. tum de albariis operibus est explicandum. Id autem erit recte, si glebæ calcis optimæ, ante multo tempore quam opus fuerit, macerabuntur. Namque cum non penitus macerata, sed recens sumitur ... habens latentes

cru-

crudos calculos pustulas emittit . . . qui calculi dissolvunt & dissipant tectorii politiones.

Plinius scheinet zwar in dem 23ten Kap. des 36ten B. seiner Naturgeschichte deutlicher zu sagen, daß der älteste Kalk der beste sey. (*) Aber es wird eine besondere Aufmerksamkeit erfordert, um in dieser Stelle die zwey Sätze wohl zu unterscheiden, welche den Kalk betreffen: und wenn man den Verstand des ersten nicht recht genau einsiehet, so kann man dem zweyten unmöglich seine wahre Bedeutung geben. Der Geschichtschreiber der Natur, welcher eine Sammlung einzelner Abhandlungen vor sich hatte und nach denselben, mit der ihm eigenen Genauigkeit und Kürze, die oft Dunkelheit zurück lassen, seine Kapitel ausarbeitete, unterscheidet hier offenbar zwey Arten von Kalk, oder, was das nämliche ist, zwey verschiedene Beschaffenheiten, die der Kalk haben kann; die erste, in

wel-

welcher er seine ganze Kraft und Wirksamkeit, sein Ferrumen, welches Hr. Loriot in seinen ersten Abhandlungen, das Gluten oder den Leim desselben genannt hatte, besitzet: und folglich ist es die Beraubung dieser Eigenschaft, welche in dem ersten Satze dieser Stelle durch die Worte Calcis sine ferrumine suo angezeiget wird.

(*) Ruinarum urbis ea maxime causa, quod furto calcis sine ferrumine suo, cæmenta componuntur. Intrita quoque quo vetustior, eo melior. In antiquarum (*antiquis*) ædium legibus invenitur ne recentiore trima uteretur redemtor: ideo nulla (nullæ) tectoria eorum rimæ fœdavere. Plin. hist. Lib. 36. Cap. 23.

Also giebt der alte Naturalist, der ein Zeuge von dem Mißbrauch war, der sich schon zu seiner Zeit einschlich, den Ruin der römischen Gebäude hauptsächlich einer Ersparniß in der Bereitung des Malters Schuld, (*) so er einen Diebstahl nennet, und dieser be-

trifft

trifft einen Kalk, dessen Abgang dem Malter seine Festigkeit uud seine Kraft entziehet. Furto calcis sine ferrumine suo cæmenta componuntur.

(*) Man weiß, daß das Wort Cæmentum bey den Lateinern nicht allezeit Kitt oder Malter bedeutet: aber in dieser Stelle des Plinius kann es in keinem andern Verstande genommen werden.

Plinius will nicht sagen, daß erwähnter Mißbrauch darinn bestand Malter ohne Kalk zu machen; dann man hat gar keine Ursach zu vermuthen, daß die römischen Baumeister dieses versuchet hätten: und wenn es geschehen wäre, so würde er sich von der Ersparniß des Kalks überhaupt zu reden begnüget, und die Mischungen, deren man sich anstatt seiner bediente, nicht Cæmenta genennet haben. Er redet aber von der Entziehung eines Kalkes, welcher allein vermögend war dem Malter die vortrefflichen Eigenschaften

zu

zu geben, die ihm ein jeder, der da bauet, wünschet; und dieser Kalk kann der gelöschte und durch Länge der Zeit verschmolzene nicht seyn; denn eine ganz ungekünstelte Erfahrung lehret uns, daß er, so alt er auch seyn mag, und in was für einem Verhältnisse er auch gebrauchet werde, niemals der Wirkung des alten römischen beykommt, ob er gleich in einer gewissen verhältnißmässigen Mischung ein etwas besseres Malter als ein anderer giebt.

Nach des Plinius Aussage ist es also eine gewisse Beraubung des Kalkes, eine strafbare Ersparniß desselben, so die Hauptursache der Unvollkommenheit des Malters war, welche sich zu Rom zu zeigen begonnte, und der Grund des Verfalls der Gebäude war: aber diese Beraubung kann sich nicht auf den seit langer Zeit verschmolzenen Kalk beziehen; denn man mag diesen, in was für einer Quantität man

will, dem Malter zusetzen, so wird es doch nicht so gut als das alte römische.

Die Folge, so aus des Plinius Versicherung und unserer eigenen Erfahrung fliesset, ist leicht einzusehen; der alte Naturkündige redet nothwendiger weise in dem ersten Satze dieser Stelle von einem andern, als dem verschmolzenen Kalke, nämlich von einem Vereinigungsmittel, welches dem Malter seine Kraft und seine Stärke gab. (*) Wie viel Eindruck muß diese Wahrheit nicht bey dem Leser machen, wenn man ihm die Entdeckung des Hrn. Loriot vorleget. Warum, wird er fragen, hat man, anstatt bey dem Plinius die Rechtfertigung einer schlechten Behandlung zu suchen, das nicht bey ihm gesehen, was in der That der Grund eines zu seiner Zeit bekannten Verfahrens ist, welches seine Schriften und ein wenig mehr Nachdenken uns hätten erhalten können. Die Ursache davon ist, daß wenige Leser die Wis-

senschaft besitzen mit Nutzen zu lesen, und sich bey ihren Studien in diejenige Gemüthsverfassung zu setzen, welche nöthig ist, Vorurtheile zu überwinden.

(*) Im Anfange des angeführten Kap. redet Plinius offenbar von dem Gebrauche des lebendigen Kalkes, indem er sagt calcis quam vehementissimæ: also daß sich alles, was er bis auf die Worte intrita quoque &c., welche anzeigen, daß er dieses Materiale in einem andern Zustande betrachten will, auf den nämlichen lebendigen Kalk beziehet.

Der zweyte Satz der Stelle des Plinius zeigt zur Genüge, daß darinn die Rede von einem andern Kalke, oder von einer andern Beschaffenheit des Kalks, als in dem vorhergehenden die Rede ist. Dieser Schriftsteller setzet so zu sagen zwey Arten von Kalk einander entgegen. Denn, was erstlich ihre Benennungen anlanget, so heißt die eine entweder schlechtweg Calx, oder Calx cum ferrumine suo, Calx quam vehementissima,

und

und die andere führet einen Beynamen, der sehr schicklich ist den veränderten Zustand, in dem sie Plinius betrachtet, anzuzeigen; denn er nennt sie Calx intrita (*) aufgelößten und gelöschten Kalk. Was zweytens ihre Wirkungen betrifft, so giebt die erste dem Malter seine Stärke und seine Festigkeit, und wenn man sie dabey spart, so hat das Mauerwerk nicht mehr die erforderliche Dauerhaftigkeit: die zweyte ist wegen ihrer langjährigen Verschmelzung und vollkommenen Auflösung anzurühmen, weil die damit gemachte Arbeit keine Risse bekommt: ein Vortheil, setzet Plinius hinzu, den man so lange genoß, als noch die alten Baurechte beobachtet wurden, welche den Unternehmern der Gebäude ausdrücklich verboten sich der letzten Art des Kalkes vor einer dreyjährigen Verschmelzung zu bedienen.

(*) Sollte sich dieses Beywort sowohl auf den durch die Wirkung der Luft, als den durch das Was-

ser gelöschten Kalk beziehen können, so wäre der Ausdruck, dessen sich Plinius bedienet, dem, was er sagen will, nicht angemessen; dann man wird weiter unten Gelegenheit haben zu zeigen, daß der in der Luft gelöschte Kalk nicht aller der Eigenschaften beraubt wird, welche der im Wasser aufgelößte verlieret.

Es mag aber mit den Zeugnissen des Vitruvs und des Plinius, die man offenbar unrecht verstanden hat, beschaffen seyn wie es wolle, so liegt dem Hrn. Loriot daran sehr wenig, es ist ihm genug, daß die Erfahrung und die Sache selbst für ihn reden. Er hat endlich durch für ihn sehr traurige Proben (*) gelernet, daß er viel weniger wider Stellen ohne Zusammenhang, deren Verfasser nicht mehr leben, für die niemand kabalirt, und denen man sich in einem aufgeklärten Jahrhunderte zu widersprechen erlaubt, wenn man Ursach darzu hat, zu streiten habe, als wider Vorurtheile und Eifersucht, welche für denjenigen, der als ein Erfinder und Verbesserer auftritt, weit gefährlichere Feinde

de sind. Er versichert aber hiermit feyerlich, daß er ihnen künftig nichts als den glücklichen Fortgang seiner Unternehmungen entgegen setzen, und sich weiter keine andere Mühe geben werde, seine Verläumder zu überführen oder zum Stillschweigen zu bringen, als diese, daß er sie einladet Zeugen von den Erfahrungen im Grossen zu seyn, welche er für den Augen der ganzen Welt bey seinen Arbeiten für den König machet. (**)

(*) Es ist hier von den Verfolgungen die Rede, die Hr. Loriot bey Gelegenheit der von ihm erfundenen und zu Pompean errichteten Maschinen ausstehen mußte.

(**) Hr. Loriot läßt dermalen mit seinem Malter die Wölbungen der Orangerien zu Versailles überziehen; und jedermann kann daselbst den Fortgang seiner Operationen und die Geschwindigkeit sehen, mit welcher sein Malter ohne Risse zu bekommen, fest wird.

Da die Untersuchungen, welche Hr. Loriot, zu Folge seines im Jahr 1765. entworfenen Plans, machte, theils durch eine be-

sondere Arbeit für den König unterbrochen wurden, (*) so bediente sich der Hr. Marquis von Marigny, welcher alles, was er einmal für nützlich und dem Fortgange der Künste beförderlich erkannt hatte, mit einem unermüdeten Eifer unterstützete, zumalen wenn es sich unmittelbar auf die Baukunst bezog, der Gelegenheit einer Reise, so Hr. Loriot auf die gedachtem Herrn gehörige Herrschaft Menars thun mußte, um ihn aufzumuntern, daß er seine Gedanken über das Malter der Römer wieder vornehmen, und ihnen durch eigene Erfahrungen den Grad der Reife und Gründlichkeit geben möchte, dessen sie vielleicht fähig wären.

(*) Die Modelle der fliegenden Tische, so zu Trianon ausgeführt werden sollen, welche die ganze Hauptstadt mit Beyfall gesehen hat.

Diese Einladung war ein Befehl für ihn, den er um so leichter vollziehen konnte,

da der Hr. Marquis sich erbot alle Nothwendigkeiten liefern, und alle Versuche im kleinen und grossen auf seine Kosten und Gefahr machen zu lassen. Edler Uneigennutz! der in diesem Jahrhunderte, sogar unter denen wenig Nachahmer findet, die als Beschützer der Künste angesehen werden wollen.

Da nun also Hr. Loriot seine Untersuchungen mit aller nöthigen Bequemlichkeit fortsetzen konnte, und unter der Zeit, die ihm eine mechanische Arbeit an einer Wasserhebung zu Menars übrig ließ, schon die Materialien zu verschiedenen Mischungen bereitet hatte, so genoß er im Sommer des 1770sten Jahrs das Vergnügen eine Erscheinung zu beobachten, die sich ohne Zweifel seit vielen Jahrhunderten Niemand als ihm gezeigt hatte, und welche das ganze Geheimniß seiner Entdeckung enthielt.

Er nahm seit langer Zeit gelöschten Kalk aus einer Grube, die mit Brettern bedeckt,

und hernach mit einer guten Quantität Erde überschüttet war, wodurch denn der Kalk seine vollkommene Frische beybehalten hatte. (*) Er machte aus demselben zwey gleiche Theile und arbeitete jeden insbesondere mit gleicher Aufmerksamkeit ab.

(*) Dieser seit langer Zeit gelöschte obschon unter der Erden vergrabene Kalk war doch nicht mehr als vollkommen frischer Kalk zu betrachten, darum er auch ohne Beymischung eines frisch gebrannten Kalkes nicht mehr die erforderliche Dienste leisten konnte, sondern die damit bereitete Masse mußte, nachdem solche trocken geworden war, nothwendiger Weise in Stücke zerfallen. Die Ursache von dieser nothwendigen Folge ist im Vorberichte angegeben worden.

A. e. U.

Den ersten that er ohne Mischung in einen glasirten Hafen, und überließ ihn an einem schattichten Orte seiner natürlichen Austrocknung. So wie die Feuchtigkeit ausdünstete, bekam die Masse Risse nach allen Seiten; sie lößte sich endlich vom Geschirr ab,

und

und zerfiel in tausend Stücken, welche nicht mehr Zusammenhalt hatten, als diejenigen von dem frisch gelöschten Kalke, den die Sonne an dem Rande der Gruben austrocknet.

Mit dem zweyten Theile nahm Hr. Loriot nichts anders vor, als daß er ungefähr ein Drittel lebendigen und zu Pulver gestossenen Kalk hinzuthat, beyde Materialien wohl untereinander rührte, und endlich um die genaueste Mischung zu erhalten, die Masse bestens abarbeitete, und sie, wie die erste in ein glasirtes Geschirr that, wo sie sich in kurzer Zeit erhitzte und in wenig Minuten so fest wurde, als der beste Gyps, der in dem gehörigen Zeitpunkte seiner Auflösung verbraucht worden. Diese Art von Versteinerung war in einem Augenblicke geschehen. Die geschmolzenen Metalle erhärten nicht viel geschwinder, wenn sie aus dem Feuer kommen, die gänzliche Austrocknung dieses Gemisches

macht daraus eine dichte Masse, die nicht den geringsten Riß bekommt, und dergestalt in die innern Oberflächen der Geschirre eingreift, daß man sie nicht mehr herausbringen kann, ohne dieselben zu zerschlagen.

So verwundernswürdig die Folge dieser Einmischung des lebendigen Kalkes anfangs scheinen mag, so läßt sie sich doch so leicht erklären, daß man darüber erstaunen muß, daß es dem Hr. Loriot vorbehalten gewesen dieselbe zu vermuthen und zu entdecken: denn es ist in der That leicht einzusehen, daß die so schnelle Festwerdung die nothwendige Wirkung des lebendigen Kalkes ist, als welcher, wenn er durch eine sorgfältige Mischung und Abarbeitung zwischen die innerste Theile des gelöschten Kalkes gebracht worden, sich mit dem in diesem letztern enthaltenen Wasser ättiget, und die gänzliche und schnelle Austrocknung verursachet, die bey dem Gypsarbeiten niemand befremdet.

Die

Die schätzenswürdigste Eigenschaft dieser nach einem genauen Verhältniß gemachten Mischung bestehet darinn, daß sie keine Risse und Sprünge bekommt, daß sie weder schwindet noch sich ausdehnet, und beständig in dem nämlichen Zustande bleibt, in dem sie sich in dem Augenblicke ihrer Erhärtung befand. Diese Erscheinung hat ihren Grund in eben der Ursach, die von der Festwerdung gegeben worden. Die gewöhnlichen Malter oder Kitte trocknen nicht anders, als durch die Ausdünstung ihrer überflüssigen Feuchtigkeit; diese Feuchtigkeit aber bleibet hier in der Masse; denn sie vereiniget sich nur mit dem lebendigen Kalke, der sich ihrer bemächtiget, wodurch dann so zu reden eine innerliche Austrocknung geschiehet. Und da die Masse sich weder ausdehnet noch schwindet, und ihre Theile übrigens so nahe aneinander gebracht worden, als es möglich war, so kann sie keine Risse bekommen, weil diese blos von der

Aus-

Ausdünstung der überflüssigen Feuchtigkeit, und der Zusammentretung der Theile, welche durch eben diese Feuchtigkeit auseinander gehalten wurden, entstehen.

Eine nicht weniger vortrefliche Eigenschaft, die Hr. Loriot an seinem erhärteten Gemisch beobachtete, war diese, daß er solches dem Wasser undurchdringlich fand. Er wiederholte seinen ersten Versuch: machte aus eben derselben Mischung Geschirre; und nachdem sie trocken waren, goß er Wasser hinein, und nahm wahr, daß solches keine andere Verminderung als durch die Ausdünstung erlitt, und daß die Geschirre vor wie nach das nämliche Gewicht behielten.

Nachdem diese Versuche vielfältig wiederholt waren, kam es noch darauf an zu wissen, was die Abwechslung und die Strenge der Jahrszeiten, Regen, grosse Hitze und grosse Kälte für eine Wirkung auf den vereinigten lebendigen und gelöschten Kalk so-

wohl

wohl allein, als auf andere Mischungen, worinn Hr. Loriot demselben verschiedene zum Malter schickliche Materien zugesetzt hatte, thun würden, er setzte sie also zwey Jahr lang der freyen Luft aus, und fand nach Verlauf dieser Zeit, daß seine Proben nicht allein der Witterung widerstanden, sondern nach und nach noch eine grössere Festigkeit erhalten hatten.

Hiedurch nun wurde er in Stand gesezet ohne Scheu zu behaupten, daß die Einmischung des lebendigen und zu Pulver gestossenen Kalkes in alle Arten von Malter und Kitt, die aus gelöschtem Kalk gemacht werden, das kräftigste Mittel sey, ihnen alle die Vollkommenheiten zu geben, welche man von ihnen verlangt. Und dieses ist der Schlüssel zu der Entdeckung, die er angekündiget hat, und aus welcher die wichtigsten Folgen von sich selbst fließen: man wird die Vornehmsten hier anzeigen; das Nachdenken, neue Versu-

che,

che, und tausend Umstände können sie künftig besser entwickeln.

Wenn den gemachten Erfahrungen zu Folge die beyden Arten von Kalk sich so stark fassen und dergestalt in einander eingreifen, daß sie zusammen einen einzigen festen Körper ausmachen, so begreift man, daß sie auch andere Substanzen, die man mit ihnen vermischen will, fest in sich schließen, zusammen halten, und dergestalt untereinander verbinden können, daß sie, nach Maasgab der wenigern oder mehrern Schicklichkeit der Oberflächen und der innern Webung dieser Substanzen, einen Körper mit ihnen ausmachen, und dadurch die Masse vermehren können, die man brauchen will.

Diejenigen fremden Körper, die man bisher für die schicklichsten zur Mischung mit dem Malter gehalten hat, sind der Sand und der gestossene Ziegel.

Man

Man nehme also auf 1. Theil sorgfältig zerstossenen und durchgesiebten Ziegel, 2. Theile durchgeworfenen Flußsand und so viel alt abgelöschten Kalk, als nöthig ist um in dem Troge mit dem Wasser die gewöhnliche Mischung zu machen, doch so, daß sie flüssig genug wird den lebendigen und zu Pulver gestossenen Kalk zu löschen, von welchem man ein Viertel mehr, (*) als die Quantität des gestossenen Ziegels und des Sandes zusammen genommen, ausmacht, hinzuthun muß; und wenn die Materien auf diese Weise einander gehörig einverleibt sind, so brauche man das Gemisch geschwind, weil der geringste Verzug die Anwendung desselben unvollkommen oder unmöglich machen kann.

(*) S. die Anmerkung, die man unten über den ungelöschten Kalk machen wird.

Eine auf dem Boden und den Seitenwänden eines Bassins, auf dem Bette eines

Ca-

Canals, auf allerhand Bauwerken, die Wasser halten, und über dasselbe hinausgehen sollen, angebrachte Verkleidung von dieser Materie thut die erstaunenswürdigste Wirkung, wenn sie auch nur in einer geringen Dicke aufgetragen wird; was würde es erst seyn, wenn dergleichen Werke ursprünglich mit dergleichen Malter wären aufgeführt worden?

Der Steinkohlenstaub verbindet sich mit oftgedachten Materien auf eine sehr wirksame Art, so daß man ihn in der nämlichen Quantität, als den lebendigen Kalk darzu nehmen kann: die Bleyfarbe, welche er der Masse giebt, ist nur ein zufälliger Umstand, der bey Zeit und Gelegenheit dienen kann, aber die bergharzige Natur der Steinkohlen widerstehet dem Eindringen des Wassers eben so sehr als die andern Materien, mit denen man ihn zu vermischen rathet.

Man begnüge sich dem gewöhnlichen aus verschmolzenem Kalke und aus Sande ge-

mach-

machten Malter ein Viertel lebendigen Kalkes zuzusetzen, so wird man ein Gemisch zur Uebertünchung erhalten, so in 24. Stunden fester seyn wird, als ein anders in vielen Monaten.

Die Mischung von 2. Theilen in der Luft aufgelößten Kalk mit einem Theile durchgesiebten Gyps und einem Theile lebendigen Kalk giebt durch eine genaue Abarbeitung bis zur Dicke eines gewöhnlichen Malters eine Masse, die keine Risse bekommt und so haltbar als zu innern Verkleidungen geschickt ist. Aber bey allen diesen Maltern muß man Sorge tragen, daß sie nur Trogweise und so, wie man sie gleich verbrauchen kann, bereitet werden.

Im Falle, daß der Sand fehlte, kann man sich bey Gebäuden, die man geschwind aufführen will, oder bey innwendigen und auswendigen Uebertünchungen, der Morast-

erde bedienen, und diejenige, die den meisten Sand enthält, wird die beste seyn.

Wenn man zu einem Werke, worüber Wasser fließen, oder welches Wasser enthalten soll, keinen gestossenen Ziegel haben kann, so ist er dadurch zu ersetzen, daß man aus der Garten- oder Dammerde Klumpen macht, dieselbe troknet, und hernach in einem Kalkofen hinter die Kalksteine legt, und so, oder in einem besonders darzu gerichteten Ofen brennet; diese Klumpen, welche leicht zu Staub werden, sind so gut als der gestossene Ziegel.

Ein Tuf, oder eine Topherde, welche wohl zu Pulver gemacht und durchgesiebet ist, kann den Sand und die Morcsterde ersetzen, und würde ihnen wegen ihrer Leichtigkeit sogar vorzuziehen seyn, wenn eine Mauerarbeit auf Zimmerwerk gesetzt werden sollte.

Wenn die Mergelerden wohl zu Staub gemacht, und wegen ihrer Fettigkeit, welche

der

der Mischung widerstehen könnte, im Wasser vorsichtig aufgelößt werden, so sind sie ebenfalls geschickt sich mit beyden Arten von Kalk zu vereinigen. Der Holzkohlenstaub (*), alle Verglasungen der Oefen, Hütten, Hammer und Giessereyen, alle Unreinigkeiten und Schlacken, so sich im Schmelzen und Hämmern von den Metallen absondern und noch metallische aber durch das Feuer veränderte Theile enthalten, lassen sich durch die Mischung des lebendigen und gelöschten Kalks binden, und können Kitte von allen Farben geben.

(*) Alle Arten von Asche sind schädlich und verzögern die Erhartung des Kalks.

Anmerkung eines Ungenannten:
Unausgelaugte Asche, da solche noch ihr Laugensalz enthält, welches die Feuchtigkeit der Luft beständig an sich ziehet, würde freylich wohl die Austrocknung der Masse verhindern; eine ausgelaugte und von diesem Salz vollkommen befreyte Asche kann hingegen eben so wenig als jene beygemischte oben erwähnte Erdarten die Austrocknung verzögern, oder sonst dem Zusammenbacken der Masse nachtheilig seyn.

Im Falle der Noth kann man auch zerstossene Steine brauchen, nämlich alle die Stücke, so bey dem Schneiden und Behauen der Steine wegfallen, ingleichen den Schoder abgerissener Gebäude, die mit Kalk und Sand gebauet wären, und solches ist um so viel vortheilhafter, da diese Materialien, wenn man sie nicht an Ort und Stelle brauchen kann, oft weit weggeschafft werden müssen. Die Versuche, welche Hr. Loriot mit denselben im Kleinen gemacht hat, versprechen, daß sie auch im Grossen gut thun werden.

Inzwischen muß man diejenigen, welche die Materialien vorbereiten und das Malter zurichten wollen, erinnern, daß man wegen der verschiedenen Grade der Kraft, welche sich nicht allein in dem gewöhnlichen Kalke einer Gegend und in dem einer andern, sondern auch zwischen dem Kalke, der aus Steinen des nämlichen Bruches vor längerer oder

kür-

kürzerer Zeit gebrannt worden, befinden, nicht mit einer vollkommenen Genauigkeit die verhältnißmässige Quantität des zum Malter zunehmenden lebendigen Kalkes bestimmen kann. Hier braucht man mehr, dort weniger. Deswegen hat auch Hr. Loriot einen Mittelweg genommen, wenn er ein Viertel mehr als die Quantität Sand und gestossenen Ziegel zusammen angegeben hat; denn das ist das Maaß eines mittelmässigen Kalkes, den man, sobald er aus dem Ofen kommt, verarbeitet. Wenn er seit langer Zeit gebrannt wäre, müßte man mehr nehmen, so wie man weniger brauchen würde, wenn man einen vortrefflichen aus einem harten Steine gebrannten Kalk hätte, welcher viel Wasser in sich schluckete.

Die bisher in der Gegend von Paris gemachte Arbeiten fangen an zu zeigen, daß man von dem besten Kalke, den man da hat, ungefehr ein Drittel braucht, denn er ist

schlechter als der gemeine gute Kalk, welcher aber selbst dem von Senlis, der der beste von allen ist, weichen muß.

Es ist von größter Wichtigkeit die Natur und die besondern Eigenschaften des Kalks genau zu kennen, dessen man sich zu bedienen hat: die Vollkommenheit der Arbeit hängt davon ab, daß die Materien nach dem genauesten Verhältniß gemischt werden. Eine zu grosse Quantität Kalks, der sehr kräftig ist, und viel Wasser in sich schluckt, wird nicht Feuchtigkeit genug finden, um sich abzulöschen, und mit den übrigen Materialien zu einem Malter zu vereinigen; er wird verbrennen und in Staub zerfallen: der Kalk hingegen, welcher bey seiner Löschung dergestalt überschwemmet worden, daß er im zerschmelzen nicht alle Feuchtigkeit an sich ziehen kann, muß nothwendiger Weise überflüssiges Wasser zurücklassen, durch dessen Ausdünstung hernach in dem Malter, wenn es trocken wird,

Riß-

Risse und Sprünge entstehen. Man kann nicht zu viel auf die zur Erforschung der Eigenschaften des Kalkes nöthigen Versuche dringen, auch selbst bey den Arbeitern, welche mit der größten Genauigkeit in einem Lande gearbeitet haben, und hernach in einem andern arbeiten wollen: es ist nicht genug, daß ihnen die Natur an diesem oder jenem Orte gute Materialien, die bald etwas besser, bald etwas geringer seyn können, an die Hand giebt; denn sie müssen vollkommen überzeugt seyn, daß sich der Kalk, je älter er wird, je mehr auflöset, daß man also nach diesem Verhältnisse von dem alten Kalk immer eine grössere Quantität nehmen muß, und daß seine schlechte Eigenschaften Ursach seyn können, daß eine ganze Arbeit zusammen fällt.

Um ihn beständig frisch gebrannt zu haben wäre zu wünschen, daß man bey grossen und nacheinander fortgehenden Arbeiten Kalköfen, wie diejenigen in der Nähe hätte, die

man um Chartres herum stehet. Sie haben die Gestalt eines Rauchfanges, und werden von oben dergestalt gefüllet, daß wechselsweis eine Schicht Kohlen und eine Schicht in kleine Stücke zerschlagener Kalksteine hineinkommt: so wie man Kalk braucht, nimmt man ihn von unten heraus, und hat ihn auf diese Weise beständig frisch. Noch ein anderer und nicht geringerer Vortheil, den diese Oefen verschaffen können, ist dieser, daß man darinn dem Kalksteine den seiner Natur und Beschaffenheit angemessenen Grad der Brennung geben kann; denn nicht ein jeder Kalkstein erfordert eine so beträchtliche Verminderung seines Gewichts als diejenige ist, die man gemeiniglich vorschreibt: und diesen Zweck zu erreichen darf man nur die Schichten der Kohlen in dem gehörigen Verhältnisse vermehren oder vermindern.

Was die Eigenschaften des Sandes betrift, so ist zu merken, daß es Grubensand

giebt,

giebt, der besser als derjenige Flußsand ist, dessen Körner durch das Treiben des Strohms zu sehr abgeschliffen sind.

Die Bereitung des Malters oder des Kittes kann auf zweyerley Weise geschehen:

Erstlich kann man den Sand, den gestossenen Ziegel, oder die andern Materien, die man brauchen will, in den gelöschten Kalk und das Wasser sorgfältig einrühren, doch so, daß, wie bereits erwähnt worden, das Gemisch etwas dünner bleibe, als das gewöhnliche Malter: hierauf schüttet man den zu Pulver gestossenen lebendigen Kalk hinein, und vertheilet ihn mit rühren durch die ganze Masse, welche alsdenn unverzüglich verbraucht werden muß.

Die zweyte Art ist, daß man den Sand, den gestossenen Ziegel, und den lebendigen Kalk in ihrem bestimmten Verhältnisse trocken mischet. Diese Mischung kann man in der Quantität, die für einen oder für zwey Ta-

ge nöthig ist, in Säcke thun. Wenn nun der gelöschte Kalk mit dem Wasser gebracht wird, so richtet man in dem Augenblicke des Gebrauchs und auf dem Gerüste selbst das Malter wie den Gyps zu, und arbeitet ihn mit der Kelle ab.

Wenn die Proportion der Materien einmal bekannt ist, so können die Werkleute, denen man sie bereits gemischt in die Hände giebt, sich nicht mehr so leicht irren.

Allein Hr. Loriot würde eine eitele Entdeckung ankündigen: er würde die Neugier und die Einbildungskraft der Welt umsonst erhitzen, wenn er nicht zu beweisen im Stande wäre, daß die von ihm in derjenigen Art von Bauwerken, welche der größten Mannigfaltigkeit fähig und von dem weitesten Umfange ist, abgelegte Proben, vollkommen mit der Ankündigung seiner Versuche im Kleinen übereingestimmet haben.

Erst-

Erstlich hatte der Hr. Marquis von Marigny die Absicht die Vortheile des neuen Malters zum Nutzen des Königs, nicht nur in der ihm anvertrauten Verwaltung der königlichen Gebäude, sondern auch in verschiedenen Theilen der bürgerlichen und Kriegsbaukunst überhaupt anzuwenden: er wollte aber vor allen Dingen, daß die wichtigste Eigenschaft dieses Malters, vermöge welcher es dem Wasser undurchdringlich seyn, dasselbe sowohl enthalten, als aushalten können, und unter diesem, ohne Risse und Springe zu bekommen, ohne sich einzuziehen oder auszudähnen, zu einer bewundernswürdigen Festigkeit und Haltbarkeit gelangen sollte, mit möglichster Sorgfalt bestätiget würde: und daher waren die Wassergebäude die ersten, an denen er die Probe machen ließ.

Er hatte in seinen Gärten zu Menars ein Bassin zu einer wichtigen hydraulischen Maschine, einen 40. bis 50. Klafter langen

und

und das Wasser zuführenden Kanal und verschiedene unterirdische Abzüge (*), die ein Nebenwerk der Maschine sind, theils anzulegen, theils in guten Stand zu setzen.

(*) Pierrées, die unten mit trockenen Bruchsteinen gemacht und oben mit Malter bedeckt werden. s. den Quintinie.

A. e. U.

Bey allen diesen Arbeiten hat man sich des Malters oder Kitts des Hr. Loriot, bald als einer bloßen Verkleidung der Theile, die eine erforderten, bald in Mauerwerk, das mit übereinander geschütteten Bruchsteiven geführt wurde, bald bey der Einflußöffnung eines Kanals, den man austrocknen mußte um sein ganzes Bett zu überziehen, als eines Spundes bedienet. Bey dieser letzten besondern Probe, welche erst, nachdem man den Letten, das gewöhnliche Malter, und alle andere bekannte Mittel vorher versucht hatte, gemacht wurde, war die erwartete

Wir-

Wirkung so schnell und so entscheidend, daß in dem Augenblicke, da gedachte Oeffnung mit dem neuen Malter angefüllt war, das Wasser an demselben den unüberwindlichsten Widerstand fand; denn es schweissete sichtbarlich durch die Steine und hinderte gleichwohl das zum Spunde gebrauchte Malter nicht, in sehr kurzer Zeit zu seiner vollkommenen Austrocknung zu gelangen.

Die Kuppel eines Springbrunnens von kostbarer Bauart, unter welcher man vor Nässe nicht bleiben konnte, weil die schwammige Eigenschaft des Steines, mit welchem sie gebauet ist, allem Wasser, so auf dieselbe fiel, den Durchgang verstattete, wurde mit einer Haube von diesem Kitte bedecket: die Wirkung derselben war so schleunig, als man es wünschen konnte, und machte das größte Vergnügen.

Das Bassin der hydraulischen Maschine, welches größtentheils von einem unterirdischen

Ge-

Gewölbe getragen wird, in welchem sich alle Triebwerke befinden, giebt bey dem Hr. Marquis von Marigny noch ein anderes ausnehmendes Beyspiel von dem vortheilhaften Gebrauche dieses Kitts; was aber besonders hierbey angemerkt zu werden verdienet, ist dieses, daß alle angeführte Proben bey ausserordentlich ungünstigem Wetter gemacht worden sind, nämlich im Herbst mit Eingang des Winters vom Jahr 1772. und im Frühling des gegenwärtigen 1773ten Jahrs, wo die Werkleute oft genöthiget waren im Regen zu arbeiten. Am Ende des Octobers 1772. hatten sie in einem dem Wassergeflügel bestimmten Hofe kaum die Bekleidung eines Bassins geendigt als ein heftiges Wetter mehr als 6. Zoll hoch Wasser darauf schüttete: die Arbeit blieb dem ungeachtet in gutem Stande, und das Wasser verminderte sich durch keine andere Wege, als durch die Ausdünstung.

Man

Man wird vermuthlich fragen, was es für Mischungen gewesen sind, deren sich Hr. Loriot vorzüglich bey den Werken zu Menars bedienet hat, und die Billigkeit erfordert, daß diese Frage beantwortet werde.

Zu dem grossen Kanal des Küchengartens, der 47. Klafter lang, 7. Schuh breit, und 3. tief ist; zu dem Kanal des hintern Küchengartens; zu dem Bassin des Wassergeflügels; zu dem unterirdischen Gewölbe, welches itzt mit spanischen Flieder bepflanzt ist, und zu der Kuppel des Springbrunnens hat man denjenigen Kitt gebraucht, der nur mit Sand, gestossenen Ziegel und lebendigen und ungelöschten Kalk gemacht wird. Man hat sich eben desselben zu dem ganzen Mauerwerke desjenigen Rinnzeils bedienet, welches das Wasser auf die Maschine führet.

Die Verkleidungen dieses letztern sowohl, als des Bassins, welches das Wasser empfängt, 7. Schuh hoch ist, und zu gleicher

Zeit

Zeit zum Zuge der Luft und zum Abzuge des Wassers der Oberfläche dienet, wenn dieses nicht in das kleine Bassin der Maschine gehen soll, sind mit Zusatze des Kohlenstaubes in dem oben angezeigten Verhältnisse gemacht worden.

Was aber die Mauern an Terrassen und andern Bauwerken, wo die Feuchtigkeit und die Strenge der Luft die gewöhnlichen Bekleidungen wegstossen, wie sie denn zu Menars vorhin alle Winter abfielen, betrift, so hat sie Hr. Loriot nur mit dem aus Sand und ungelöschtem Kalk gemachten aber etwas dünnen gemeinen Malter, unter den er die bestimmte Quantität lebendigen Kalks mischte, überzogen.

Er hat sich des nämlichen Malters zu Bewerfung eines unterirdischen Gewölbes bedienet, welchen er hernach mit dem sehr weissen Kitte, der aus zwey Theilen durch die Luft abgelöschten Kalks, einem Theile le-

ben-

bendigen Kalk, und einem Theile Gyps über-zogen hat. Hier wird es am schicklichsten seyn anzumerken, daß der durch die Luft an einem bedeckten Orte gelöschte Kalk, dessen veränderte Natur man daran erkennet, daß er zu einem unfühlbaren Staube wird, sehr nützlich angewendet werden kann, um die gar zu geschwinde Erhärtung des Kittes zu verhindern, wenn man eine Verkleidung zu machen hat, die mehr Zeit und Fleiß braucht, als eine gewöhnliche.

Wenn Hr. Loriot nöthig hatte die Gewölber einiger zu Tage ausgehender unterirdischen Gebäude, über deren schräge Oberfläche ein Gang zu machen war, mit seinem Kitte zu überziehen, so vermischte er mit demselben gröbere Materien, nämlich kleines Kiesel- und Schoderwerk, dadurch waren die Gebäude nicht weniger für Regen und Feuchtigkeit geschützet, und man konnte ohne Gefahr darüber gehen.

Aus allem, was bisher gesagt worden, ist leicht zu begreifen, zu wie vielerley Gebrauche die Entdeckung, so man ankündiget, dienen, und was für Vortheile sie in allen Theilen der Gebäude verschaffen kann.

Was man auch für Bauwerke mit diesem Malter aufführet, so erhalten sie alle eine Feste und eine Dauerhaftigkeit, zu der man nicht gelangen kann, so lange ihre verschiedenen Theile nur durch ihr Lager beysammen gehalten werden, und dieselben keine wahre Verbindung unter sich haben.

Was kann man itzo nicht für Gewölber machen? Was für verschiedene Formen kann man ihnen nicht geben? ohne daß man besorgen darf ihrer Festigkeit zu schaden. Man kann sie mit bloßem Kieselwerk und so leicht aufführen als man will, ohne ihr Herausdrucken, ihr Zusammenziehen und die Wirkung ihrer eigenen Ueberlast zu befürchten.

Itzo können wir Wasserleitungen und Wassergänge machen, die gut aufliegen, und deren Mauerwerk gleichwohl nicht stärker seyn darf, als es nöthig ist die Last der darüber gehenden Wassersäule zu tragen, und die uns folglich in Stand setzen das Wasser so hoch zu heben, als wir es verlangen können.

Die Kanäle, Bassins, und alle andere Werke, die Wasser enthalten sollen, können künftig alle Spreizmauern, alle Verstossungen mit Letten, Mastick und einer Menge anderer Materialien, die alle nach Verlauf einer geringen Zeit unzulänglich und durch die beständigen Ausbesseruugen, so sie erfordern, sehr kostbar werden, entbehren. Es wäre freylich unendlich besser, wenn bey Kanälen und Bassins das ganze Mauerwerk mit dem neuen Malter gemacht werden könnte; aber wenn es nun einmal mit andern Materien verfertiget ist, so muß man sich begnügen solches mit dem Kitte des Hr. Loriot

zu überziehen, aber vorher die Fugen desselben wohl aufsuchen.

Alles unterirdische Bauwerk in Festungen und bürgerlichen Gebäuden kann selbst mitten im Wasser wohnbarer und gesünder als bisher gemacht werden. Alle Keller, welche beym Anlauf der Wasser überschwemmt werden, oder welche sich unter Höfen und andern freyen Oertern befinden, wo ihre Gewölber dem Eindringen der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, und endlich alle Kloaken, welche den Unflath soweit wegführen sollen, als es die Schichten der Erde, durch welche er fliesset, erlauben, bedürfen der Hülfe des neuen Kittes, als welcher dem Eindringen und Durchseigern aller flüssigen Körper einen gleich starken Widerstand entgegen setzet.

Wer begreift nicht, daß man aus dieser Materie gleichsam in einem Gusse, Tröge, Viehtränken in Meyerhöfen, Wasserbehalter für Feuersgefahr, und die der Gesundheit

zuträglichsten Cisternen in Festungen, wie an allen Orten, wo es am Wasser fehlt, machen kann.

Was für Erderhöhungen, was für Altane, was für Giebel auf den Häusern wird man itzt aufführen können? Denn vermittelst des neuen Kitts ist man im Stande ihnen alle diejenigen Formen zu geben, mit denen man sie zu zieren gedenket; man braucht nicht mehr den Mauern die Dicke zu geben, welche bisher nöthig war um die ungeheure Last der Steinplatten, die doch endlich den Einsturz des Ganzen nach sich ziehen, oder der so kostbaren Bleytafeln zu tragen, welche der Feuchtigkeit und dem Durchseigern des Wassers doch nicht besser als die ersten widerstehen. Ueberdem ist es unmöglich dem Ziegel, dem Schiefer und sogar den Bleyplatten alle die Biegungen und Wendungen zu geben, deren der neue Kitt fähig ist, wenn man ihn zu den Giebeln der Gebäude, zu Springbrunnen,

zu Dach- und andern Rinnen, und zu allen Arten von Ableitungen des Wassers brauchen will.

Ganze Verdachungen können mit einem Ueberzuge dieses Kitts auf bloßen aber ein wenig nahe zusammengelegten Latten gemacht werden. Das geringste Zimmerwerk wird stark genug seyn die Last derselben zu tragen. Und was für Nutzen wird diese Materie den Oertern verschaffen, wo man zu Bedeckung der Häuser nichts als entweder leichte Schindeln, die bey entstehendem Feuer so gefährlich sind, oder Steinplatten, welche die Gebäude erstaunlich überladen, haben kann?

Vermittelst dieses Kittes kann man allen inwendigen und auswendigen Verzierungen der Gebäude nebst der Haltbarkeit alle mögliche Verschiedenheit der Formen geben: nur ist wohl zu beobachten, erstens daß der Anwurf und die Verzierungen, die erhoben ausgearbeitet werden, nur auf eine vollkom-

men

men trockene Mauer kommen müssen, weil sie sonst eine Ursach künftiger Verwüstung in dieselbe verschliessen könnten; zweytens, daß diese Arbeiten so angetragen werden müssen, daß sie vor Einfall des Frostes vollkommen austrocknen können.

Ein solcher Kitt, insonderheit derjenige, zu welchem man gestossene Steine nimmt, kann in Modeln gegossen werden, und wird selbst zu einem künstlichen Steine; man kann also auf diese Art Geländer mit Säulen, um Terrassen, Altane und Stiegen machen, und um dieser Arbeit noch mehr Festigkeit zu verschaffen, den Säulen sowohl als ihren Ueberlagen ꝛc. einen Kern von groben Eisen geben.

Man kann auch aus dem nämlichen Kitt, es sey nun vermittelst der Model oder eines Hafner=Rades, allerhand Vasen zur Zierde und Blumengeschirre für Gärten und Parterres, von allen Farben machen.

Es giebt viele Provinzen von Frankreich, ja viele Theile von Europa, wo der Gyps ganz und gar fehlt, und wo der Mangel oder die darausfolgende Theurung desselben die Einwohner aller derjenigen Bequemlichkeiten beraubet, welche die Gypsarbeiten den Gebäuden verschaffen. Von dieser Art sind zum Beyspiele die schräggeführten Rauchfänge: vermittelst der Erfindung des Hr. Loriot aber kann man itzo dergleichen Werke allenthalben eben so leicht, als mit Gypse machen.

Unterdessen erkühnet er sich noch nicht zu behaupten, daß sich der Nutzen seiner Entdeckung bis auf die so schätzbare als reizende Bildhauerkunst erstrecke, und daß sein Kitt den Gyps, die Thonerden, und andere weniger feste Materien, deren sie sich bedienet, und die dem Schwinden oder der Ausdähnung unterworfen sind, ersetzen könne. Inzwischen scheinet es schon ausser allem Zweifel, daß er sehr geschickt sey, um damit Figuren

in hohlen Modeln zu kopieren. Wenn die berühmten Bildhauer, welche Paris besitzet, dem Erfinder ihren Beystand und die Mittheilung ihrer Einsichten nicht versagen wollen, so hofft er im Stande zu seyn etwas zum Vortheile der Kunst, die sie täglich bereichern, beytragen zu können: er wird die nämliche Bereitwilligkeit gegen diejenigen bezeigen, welche die Gütigkeit haben wollen ihm die Gedanken zu eröffnen, so ihnen über die Möglichkeit, seinen Kitt noch zu andern Sachen anzuwenden, beyfallen können.

Man siehet nicht, daß demjenigen, was bisher, sowohl von der Entdeckung selbst, als von dem Geheimniße das Malter und den Kitt zu verfertigen, und von der Art sie zu gebrauchen, gesagt worden, noch etwas zuzusetzen übrig bleibe: denn der Hr. Loriot hat sich nichts vorbehalten, sogar nichts von den besondern Absichten, so er auf eine grosse Anzahl

zahl Gegenstände gerichtet hat, ohne bisher ihre Ausführung im Grossen unternehmen zu können. Da ihm nun offenbar nichts mehr am Herzen gelegen, als dem Verlangen entgegen zu gehen, welches das Publikum geäussert hat, sobald es bekannt war, daß seine Entdeckung durch die Wohlthätigkeit des Königs, der ihre Bekanntmachung befahl, das Eigenthum eines jeden Privatmannes werden sollte; so hoft er, daß sie eben dieses Publikum nicht sowohl nach der leichten Art, wie sie anzuwenden ist, als nach ihren wichtigen Folgen und Nutzen, und weniger in Ansehung dessen, was die Sache an sich selbst ist, als in Betrachtung der langen unausgesetzten und beschwehrlichen Untersuchungen schätzen werde, durch welche man itzo in den Stand gesetzt wird, ihre Früchte zu geniessen.

Inzwischen muß man noch diejenige Personen, welche Arbeiten dieser Art zu unter-

nehmen haben, erinnern, daß sie der Entdeckung des Hr. Loriot die Fehler nicht beymessen dürfen, welche zu ihrem Schaden durch Werkleute begangen werden können, die sich vielleicht berühmen werden seine Verfahrungsart zu besitzen, ohne die Praktik mit den Kenntnissen verbunden zu haben, die sie aus gegenwärtiger Abhandlung schöpfen können. Da nun, wenn man eine vollkommene Arbeit erhalten will, unendlich viel daran gelegen ist, daß die Uebung und eine geschickte Handarbeit mit den vorgeschriebenen Regeln verbunden werde, so erbietet sich Hr. Loriot, der sich dermalen bey den Werken für den König und die Prinzen vom Geblüte der ersten zu Menars abgerichteten Arbeiter bedienet, Sorge zu tragen, alle diejenigen zu unterweisen, welche sich bey ihm melden werden, um die Hand an das Werk zu legen; und sobald er von ihrer Fähigkeit überzeugt seyn wird, verspricht er ihnen ein Zeugniß über

die

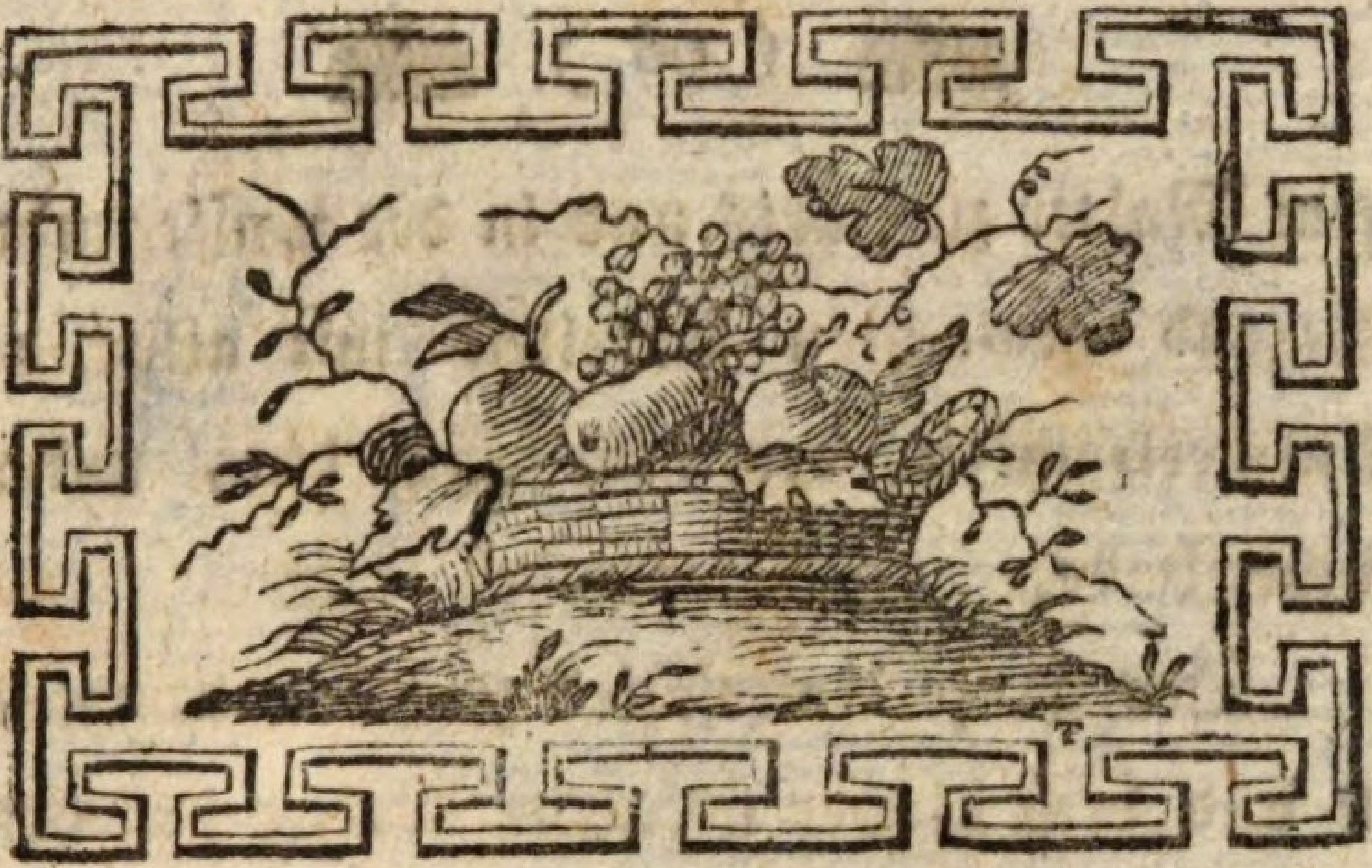
die Art, wie sie ihre Lehrzeit angewendet haben, zu geben; welchem zu Folge man sich ihnen denn mit mehrerer Zuversicht wird anvertrauen können. Uebrigens erlaubet er allen, die in dieser Art von neuer Kunst wohl abgerichtete Arbeiter verlangen, ihm des Unterrichts fähige Leute zuzuschicken, und er schmeichelt sich sie im Kurzen dahin zu bringen, daß sie im Stande seyn sollen, andere zu dirigiren.

Wenn auch Provinzen oder Städte ein Verlangen trügen, daß man ihnen zu Erfüllung patriotischer Absichten einige Werkleute zuschicken sollte, um über gewisse Werke die Aufsicht zu führen und Arbeiter zu unterweisen, so wird sich Hr. Loriot eine Pflicht daraus machen, ihnen die fähigsten zu geben.

Brief

Brief
des
Herrn Patte,
eines sehr bekannten Baumeisters in Paris,
über die
Bereitung
des
vom Herrn Loriot
erfundenen Malters.

Nach dem in dem Mercure de France vom Monat August 1774, eingerückten Abdrucke übersetzet.



Mein Herr!

Sie hören, sagen sie, so verschiedentlich von dem neuen Malter des Hrn. Lorlot reden, daß sie zu vernehmen wünschen, was ich davon denke, ehe sie sich entschliessen wollen, sich desselben zu bedienen. Es ist mir leicht ihnen ein Genügen zu leisten, und sie können dem, was ich sagen werde, um so viel mehr Glauben beymessen, da ich die mit die-

sem

sem Malter zu Paris und in der umliegenden Gegend gemachten Arbeiten mit aller der Aufmerksamkeit deren ich fähig bin, untersuchet habe.

Der ganze Unterschied zwischen dem neuen und dem bisher üblichen Malter bestehet, wie Sie wissen, darinn, daß man dem letzten einen gewissen Theil lebendigen, frisch gebrannten und zu Pulver gestossenen Kalk zusetzet; die Wirkung, die er alsdenn thut, hängt einzig und allein von der Art, wie diese Mischung geschiehet, ab.

Es wäre ohne Zweifel zu wünschen gewesen, daß man, um den Gebrauch dieser Entdeckung allenthalben zu erleichtern, in der davon heraus gegebenen Abhandlung sich nicht begnüget hätte, die Verfertigung dieses Malters schlechtweg anzuzeigen, sondern, daß man auch darauf bedacht gewesen wäre, Kunstverständige, welche nicht selbst Gelegenheit haben die Verarbeitung desselben zu sehen, in Stand

zu setzen, solches ohne andere Beyhülfe zu verfertigen; und daß man eine ausführliche Beschreibung von allen bey seinem Gebrauche zu beobachtenden Umständen gegeben hätte; denn diese sind, wenn es seine wahre Wirkung thun soll, nichtsweniger als gleichgültig.

Ich hoffe ihnen einen Gefallen zu thun, wenn ich diesen Abgang ersetze, nicht allein, weil ich sie alsdenn von meiner Meynung über das neue Malter leichter werde überzeugen können, sondern, weil ich sie dadurch in Stand zu setzen hoffe, die Arbeiten dieser Art, welche sie veranstalten werden, mit vollkommener Einsicht zu beurtheilen und zu dirigiren.

Es ist niemanden unbekannt, daß man, um ein nach dem gewöhnlichen Verfahren gemachtes gutes Malter zu haben, ungefähr

zwey Drittel entweder guten Flußsand, oder gut gebrannten und zerstossenen Ziegel mit einem Drittel guten und gehörig gelöschten Kalke nehmen, und diese Materien mit so wenig Wasser, als möglich, doch so abarbeiten muß, daß eine vollkommene Mischung geschehe. Dieses allgemeine Verfahren vorausgesetzt, kommt es nur darauf an zu wissen, was demselben nach der Methode des Hrn. Loriot noch beyzufügen ist.

Man muß sich frisch, besonders aber sehr gut gebrannte Kalksteine verschaffen. Die letzte dieser Eigenschaften verdienet die größte Aufmerksamkeit, denn die Kalkbrenner suchen das Holz zu sparen, und brennen oft die Steine nicht genug. Wenn man von der Frische und Güte des Kalkes versichert ist, so läßt man ihn nach und nach auf den Steinplatten oder auf dem Pflaster des hiezu errichteten Magazins mit hölzernen Stößeln in Form

eines Kegels, die ungefähr drey Schuh hoch und am dicken Ende, welches 3 oder 4 Zoll im Durchschnitte hat, mit einer eisernen Platte beschlagen sind, zerstoßen, oder zermalmen. So bald auf diese Art eine gewisse Quantität zu Pulver gemacht worden, so thut man dieses, weil es eine Menge fremdes Steinwerk und unzerstossene Kalksteinbrocken enthält, in einen Mühlbeutel, den man mit einem Dreher in Bewegung setzt. Das durchgefallene Kalkmehl sammelt man sodenn in einer Schachtel, und was nicht durch den Beutel geht, wirft man unter den Kalk, den man zum gewöhnlichen Malter ablöschet.

Wenn man so viel feines Kalkpulver beysammen hat, als man in einigen Tagen zu verbrauchen gedenket, so darf man nur nach und nach einen bestimmten Theil davon in jeden Trog voll gemeinen Malters schütten. Hierbey aber ist anzumerken, daß die Tröge,

deren man sich zu den Arbeiten mit dem neuen Malter bedienet, grösser sind als die bisher üblichen; denn sie können ungefähr 2. Cubikschuh fassen, aber man begnüget sich ungefähr $1\frac{1}{4}$ Cubikschuh gemeinen Malters darinn anzumachen, damit man Platz genug behalte ihn von neuem abarbeiten zu können, welches mit Kellen geschiehet, die einen 4 bis 5 Schuh langen Stiel haben. Wenn man nun urtheilen kann, daß nach Beschaffenheit des Malters, so man machen will, alle Theile des Sandes oder des zermalmten Ziegels von dem gelöschten Kalk durchdrungen sind, so schüttet man Wasser hinzu, um das Malter ein wenig flüssiger zu machen, als man es gewöhnlichermassen verbraucht. Ist dieses geschehen, so bleibt nichts weiter zu thun übrig, als die gehörige Quantität des lebendigen Kalkes in das Gemisch zu bringen, und dieses thut man auf folgende Weise.

Man füllet ein rundes Maas, das 6. Zoll in der Höhe und im Durchschnitte hat, folglich ungefähr den fünften Theil der Masse des vorher im Troge zugerichteten gemelnen Malters enthält, mit gepülvertem Kalke an, schüttet diesen auf die Oberfläche des ersten Gemisches, und rührt ihn hernach vermittelst der mit langen Stielen versehenen Kellen dergestalt ein, daß er die ganze Masse mit aller möglichen Gleichheit durchdringe So bald dieses neue Gemisch fertig ist, verbrauchet man es geschwind, um der Wirkung des lebendigen Kalkes vorzukommen, denn diese muß erst in der mit dem neuen Malter gemachten Arbeit geschehen.

Setzen wir den Fall, daß ein Bassin gemacht werden sollte, so wird man nach Ausgrabung der Erde, wie gewöhnlich, den Rand desselben nach den Regeln der Kunst mit Bruchsteinen ausmauern, und sich

hierzu des Malters des Hrn. Loriot bedienen. Hernach wird man, um den Boden desselben zu legen, die Erde anfeuchten, unmittelbar auf dieselbe eine 2. bis 3. Zoll dicke Lage von eben diesem Malter verbreiten, und in dieselbe harte Bruch- oder andere Steine dicht aneinander dergestalt hineinstecken, daß das Malter durch alle ihre Fugen herauftrette. Hierdurch wird man ein 6. oder 7. Zoll hohes, dichtes und auf seiner Oberfläche fast allenthalben ebenes Lager erhalten. Die letzte Arbeit hiebey wird darinn bestehen, daß man den ganzen innern Umfang der Mauern des Bassins sowohl als den Boden desselben mit einer Lage von dem nämlichen Malter überziehe; diese aber darf nur 1. Zoll dick seyn, und muß nicht auf einmal, sondern nach und nach streifweise, als wenn man Bleytafeln nach ihrer Länge legte, zwerch über das Bassin aufgetragen werden. Die Werkleute brauchen zu dieser Arbeit eine drey-

eckige Kelle mit dem gewöhnlichen Stiele, mit dieser ebnen und verdichten sie die Lage nach den Regeln der Kunst, und machen ihre Oberfläche so glatt als es möglich ist. Wenn ein Streif fertig ist, so fangen sie einen andern darneben an, und geben hauptsächlich wohl obacht, daß er mit dem ersten so gut verbunden werde, daß kein Merkmahl ihrer Vereinigung übrig bleibe. Einige Minuten nach der Verarbeitung des Malters beobachtet man, daß der darin enthaltene lebendige Kalk in Bewegung kommt, daß in allen Theilen der Masse eine Gährung geschiehet, daß aus derselben feuchte und die Wäsche netzende Dünste aufsteigen, daß endlich die Verkleidung so warm wird, daß man kaum die Hand darauf erleiden kann. Von dieser durch die Kunst dergestalt gemäßigten Gährung, daß sie weder zu schnell noch zu langsam vor sich gehe, hänget der gute Erfolg gänzlich ab, den man sich von dem Ge-

brauche des neuen Malters versprechen kann.

Die Terrassen sind noch leichter zu machen als die Bassins: es kommt nur darauf an, daß die Tragmauern, auf die man ein Gewölb setzen will, bis an die Krümmung mit dem besagten Malter gemacht werden, und daß man hernach bey Ueberkleidung des Gewölbes die oben angezeigte Sorgfalt brauchet. Diese Ueberkleidung ersparet die Steinplatten und Bleytafeln, und ist dem Wasser nicht minder undurchdringlich.

Aber ungeachtet alles dessen, was ich gesagt habe, kann man den 5ten Theil des gewöhnlichen im Troge zugerichteten Malters nicht für ein beständiges Verhältniß zwischen demselben und dem lebendigen Kalke angeben, denn dieses hänget nothwendiger Weise von der Beschaffenheit des Kalkes ab, als

wel-

welche zu Folge der Natur des Steins, aus dem er gebrannt worden, sehr von einander unterschieden seyn kann (*), und desto mehr Kraft hat, je kürzer die Zeit ist, seit der er aus dem Feuer gekommen. Es ist eben so schädlich, zu viel oder zu wenig lebendigen Kalk in das Malter zu mischen; und die Erfahrung bezeuget, daß man nach dem Verhältnisse der Zeit seiner Brennung stufenweis eine grössere Quantität nehmen muß. Bey den Arbeiten, die ich selbst habe machen sehen, nahm man den ersten oder zweyten Tag nach dem Brande nur das runde Maas voll, von dem ich oben geredet habe, den 3ten $\frac{5}{4}$ und den 4ten und 5ten bis $1\frac{1}{2}$ Maas. Man richtete sich hiebey nicht allein nach der Zeit, die zwischen der Einmischung dieses Kalks und der Gährung verfloß, sondern auch nach dem Grade der letztern, welcher durch das bloße Gefühl leicht zu erkennen und zu bestimmen ist.

(*) Der Kalk kann schlechter seyn, wann er nicht hinlänglich, oder auch von schlechtem nicht durchaus kalkartigem Gesteine gebrannt worden ist; er kann schlechter werden, wann er nicht frisch weg nach dem Brennen verbraucht wird, sondern lange Zeit der Luft ausgesetzt bleibt. A. e. U.

Geschah die Gährung zu schnell, so nahm man weniger lebendigen Kalk: gieng sie später als gewöhnlich vor sich, nahm man mehr: folglich kann, wie man siehet, die Quantität dieses Zusatzes nicht immer die nämliche seyn. Das Wesentlichste bey der Sache ist, daß man den Kalk einer jeden Gegend wohl probire, damit man das Maas desselben, welches das damit anzumachende Malter begehrt, genau bestimmen könne.

Aus diesen Versuchen wird man sehen, daß, wenn man mehr lebendigen Kalk nimmt als nöthig ist, und dadurch die Gährung entweder zu früh oder zu schnell auf einmal geschiehet, die Werkleute das Malter nicht

ver-

verarbeiten können: daß in dem Innern desselben eine gänzliche Austrocknung vor sich gehet, die alle seine Theile trennet: daß nach einer übermässigen Ausdünstung seiner Feuchtigkeit nicht mehr genug Gluten (Leim) zurück bleibet, um diese Theile in ihrer Verbindung zu erhalten; daß folglich das alles Zusammenhaltes beraubte Malter nothwendig in Staub zerfallen muß.

Wenn man im Gegentheil nicht genug lebendigen Kalk nimmt, oder wenn dieser seit einer gewissen Zeit gebrannt ist, so wird man wahrnehmen, daß sich seine Wirkung sehr langsam äussert, und daß man doch endlich kaum einige Wärme in dem verarbeiteten Malter spüret, wodurch denn erfolgt, daß zu viel Feuchtigkeit in demselben bleibt, daß er nach einiger Zeit Risse bekommt, und mit einem Worte alle Fehler des gemeinen Malters an sich hat. Man machte im vorigen

gen Jahre an den Thoren von Paris Bassins mit dem neuen Malter, wo die ganze Arbeit mißlung, weil man nicht genug Aufmerksamkeit auf die Zeit der Brennung des Kalkes gehabt hatte. Man hat diese Arbeit seit kurzem von neuem und mit der nöthigen Vorsicht vorgenommen, und sie ist gut gerathen: woraus denn erhellet, wie viel darauf ankomme, daß man mit frisch gebranntem Kalke versehen sey, und daß man die rechte Dose desselben treffe: wenn aber diese zwey Punkte einmal fest gesetzet sind, so ist der Gebrauch des neuen Malters für die Werkleute weiter nichts als ein blos mechanisches Wesen.

So bald man nun versichert ist, daß die Einmischung des lebendigen Kalkes mit der gehörigen Sorgfalt geschehen ist, so wird man auch gewiß ein Malter erhalten, das schnell erhärtet, und die Steine, in die es dringt, auf eine unauflösliche Art verbindet;

welches, ohne die Fehler des Gypses zu haben, zu allen Arbeiten, so bisher mit diesem gemacht worden, tauglich ist; mit welchem man Verkleidungen machen kann, die nie Risse und Sprünge bekommen, wenn sie auch der größten Sonnenhitze und dem größten Froste beständig ausgesetzet wären; mit welchem man endlich allenthalben die festesten nnd dem Wasser undurchdringlichsten Terrassen, Bassins, und hydraulische Bauwerke verfertigen kann. Ist wohl irgend eine Art von Malter bekannt, von der man sich diese Vortheile versprechen könnte? Ueberdem ist das, was ich behaupte, nicht auf bloße Vermuthungen, sondern auf eine grosse Anzahl zu Menars, zu Versailles, zu Paris und in der umliegenden Gegend wirklich ausgeführter Werke gegründet. Wenn man anderwärts übel gerathene Versuche gemacht hat, so ist nichts anders daraus zu schliessen, als dieses, daß ungeschickte oder

schlecht unterwiesene Leute oft die besten Erfindungen in einen üblen Ruf setzen, denn die Güte und Wirksamkeit des neuen Malters sind aus unumstößlichen Gründen zu erweisen und eine nothwendige und unabänderliche Folge der Zusammensetzuug seiner Bestandtheile: der lebendige Kalk, den man ihm in einem gewissen Verhältniße zusetzet, giebt demselben eine Kraft die Steine zu binden, die das gewöhnliche mit ganz überschwemmten Kalke gemachte Malter nicht haben kann. Wenn der frisch gebrannte Kalk in dem nämlichen Augenblicke das Innere der ganzen Masse erhitzet, treibt er nothwendiger Weise die überflüssige Feuchtigkeit auf einmal aus allen ihren Theilen, und bewirket dadurch eine allenthalben gleiche Backung, so gedachte Theile vereiniget, zusammen drängt, verdichtet, und zugleich verhindert, daß kein leerer Raum zwischen ihnen bleiben kann; dergestalt, daß in den Mauern oder Massen,

die mit diesem Malter gemacht werden, keine Schricke, Spalte, oder Risse zu befürchten sind, und daß die Hitze der Sonne, welche einem jeden bisher bekannten Malter so schädlich ist, in diesem keine andere Wirkung hervorbringen kann, als ihn noch fester zu machen.

Da haben sie also meine Meynung über das Malter des Hrn. Loriot. Nichts als Mangel der Aufmerksamkeit bey seiner Zurichtung kann daran Ursache seyn, wenn er nicht gut thut. Ich betrachte ihn als eine kostbare Entdeckung, deren Gebrauch zu Versicherung der Dauerhaftigkeit der Gebäude nicht genug angepriesen werden kann.

Lassen sie also alle diejenigen, welche sie davon abrathen, reden, denn diese Leute können hierzu keinen andern Grund haben als diesen, daß die Sache nicht vom Anfange

ihrer Prüfung unterworfen worden ist, oder daß man sich den Beyfall ihrer Akademie nicht hat erbetteln wollen. Sie mögen thun, was ihnen beliebet, ihre Kabalen werden doch nie verhindern, daß dieses vortreffliche Malter nicht seine Vorzüge behaupte.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Loriot, Antoine Joseph / Loriot, Antoine Joseph, / Patte, Pierre,

Neue Methode, unauflösliche Malter und Kitte zu machen, und dieselben zu allerhand Mauerwerken, besonders aber zu Wassergebäuden, Verdachungen, Verzierungen [et]c. anzuwenden aus dem Französischen übersetzt und mit einem Vorberichte und einigen Anmerkungen begleitet

Wien 1775

Techn. 144
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10305251-0
VD18 10543449